DSタイプ・Fタイプ コントローラ用

# ティーチングボックス

# 取扱説明書 第2版

株式会社アイエイアイ

# 目　次

# 1. はじめに

この度は、ティーチングボックスをお買い上げいただき、誠にありがとうございます。どのような素晴らしい製品でも、ご使用方法やお取扱い方法が適切でなければ、その機能が十全に発揮できないばかりでなく、思わぬ故障を生じたり、製品寿命を縮める事にもなりかねません。本書をご精読していただき、お取扱いに充分ご注意いただくと共に、正しい操作をしていただきますよう、お願い申し上げます。

尚、本書はティーチングボックスの操作をされる際は、常にお手元においていただき、必要に応じて適当な項目をご再読願います。

また、ご使用になるアクチュエータおよびコントローラの取扱いについては、製品に添付されている取扱 説明書をご参照下さい。

# 2. ご使用にあたって

(1) この取扱説明書は、本製品を正しくお使いいただくために、必ずお読み下さい。
(2) この取扱説明書の一部または全部を無断で使用、複製することはできません。
(3) この取扱説明書に記してあること以外の取扱いおよび操作方法は、原則として「してはならない」または「できない」と解釈して下さい。
(4) この取扱説明書を運用した結果の影響については、一切責任を負いかねますので、ご了承下さい。
(5) この取扱説明書に記載されている事柄は、将来予告なしに変更する事があります。

# 3. 安全上の注意 ⚠

(1) アクチュエータとコントローラ間の配線は、弊社純正品をお使い下さい。

(2) アクチュエータ等の機械が作動中の状態、または作動できる状態(コントローラの電源が入っ ている状態) のとき、機械の作動範囲に立ち入らないようにして下さい。また、人が接近する恐れのある場所での御使用は、周囲を柵で囲う等の処置をして下さい。

(3) 機械の組付け調整作業あるいは保守点検作業は、必ず電源コードを抜いてから行って下さい。作業中は、その旨を明記したプレート等を見やすい場所に表示して下さい。また、電源コードは作業者の手元までたぐり寄せ、第三者が不用意に電源を入れないようご配慮下さい。あるいは、電源プラグやコンセントに施錠してキーを作業者が保持するようにするか、または安全プラグをご用意下さい。

(4) 複数の人間が同時に作業を行う場合は、合図の方法を決め、お互いの安全を確認しあって作 業を進めて下さい。特に、電源の入・切やモータ駆動・手動を問わず、軸移動を伴う作業は、必ず声を出して安全を確認した後に実行して下さい。

(5) ユーザー側 (お客様) で配線延長等をされた場合、誤配線による誤動作の可能性が考えられますので、配線を充分に点検し、配線の正しいことを確認した上で電源を投入して下さい。

# 4. 保証期間と保証範囲

お買い上げいただいたテーチィングボックスは、弊社の厳正な出荷試験を経てお届けしております。本製品は、次の通り保証します。

1　保証期間

この製品は、お買い上げ日より、1年間保証しております。

2　保証範囲

上記期間中に、適正な使用状態のものに発生した故障で、かつ明らかに製造者側の責任により故障を生じた場合は、無料で修理を行ないます。但し、次に該当する事項に関しては、保証範囲から除外されます。

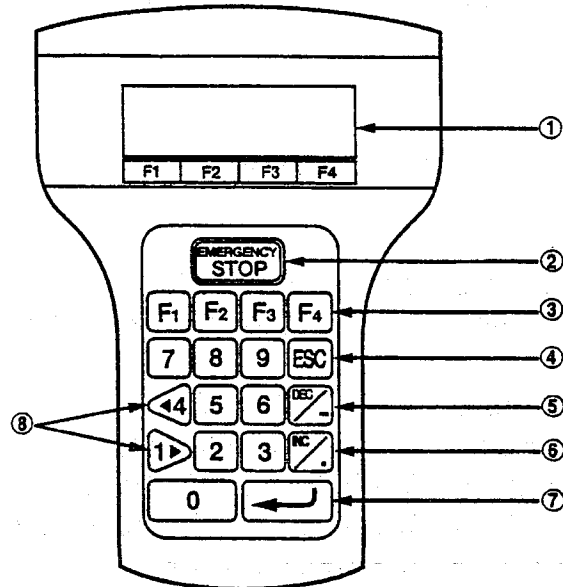
・塗装の自然退色等、経時変化による場合。
・消耗部品の使用損耗による場合（ケーブル等)。
・機能上、影響のない発生音等、感覚的現象の場合。
・使用者側の不適当な取扱い、並びに不適当な使用による場合。
・保守点検上の不備、または誤りによる場合。
・純正部品以外の使用による場合。
・弊社または弊社代理店によって認められていない改造等を行った場合。
・天災、事故、火災による場合。

尚、保証は納入品単体の保証とし、納入品の事故により誘発される損害はご容赦願います。

3　サービスの範囲

本保証は日本国内でのみ有効です。

# 5. ティーチングボックスの機能と仕様

## 5-1. 主な操作キーと機能

① LCDディスプレイ (液晶表示窓)
　２０文字４行まで、プログラムや動作モニター等を表示します。

② ＥＭＥＲＧＥＮＣＹ　ＳＴＯＰ (非常停止キー)
　非常停止状態ではサーボをＯＦＦし、すべての汎用出力をＯＦＦします。
　非常停止解除には、ＬＣＤディスプレイに点滅表示される Restart（Ｆ１）キーを押して下さい。
　尚、ティーチングボックス使用中に外部より非常停止をかけられた場合は、再度このティーチングボックスからも非常停止をかけないと正常操作が出来ないことがあります。(P74参照)

③ Ｆ１，Ｆ２，Ｆ３，Ｆ４ (マルチファンクションキー)
　ＬＣＤディスプレイの表示と対応しています。

④ ＥＳＣ (エスケープキー)
　現在表示されている画面より、一つ前の画面に戻ります。操作時の訂正またはモードチェンジに使用します。保存されないデータは消えてしまいます。

⑤ DEC／— (デクリメント／マイナスキー)
　ステップ番号やポジション番号等が前に戻り、アプリケーションプログラム作成時は、命令語を前のファンクション（機能）画面に戻します。数値入力時にはマイナス表示設定キーとなります。

⑥ Inc ／. (インクイメント／小数点キー)
　ステップ番号やポジション番号等が次に進み、アプリケーションプログラム作成時は、命令語を次のファンクション (機能) 画面にします。数値入力時には小数点キーとなります。

⑦ ↵ (リターンキー)
　操作の決定やカーソル位置の移動等に使用します。

⑧ １▶，◀４
　数値キーと各軸ＪＯＧキーを兼用します。

## 5-2. 仕様

| 項　目 | 仕　　様 |
|---|---|
| 使用周囲温度、湿度 | 温度０～40℃　湿度85％ＲＨ以下　※ＲＨ・・・相対湿度 |
| 使用周囲雰囲気 | 腐食性なきこと、特に塵埃がひどくなきこと |
| 重　量 | 500g |
| ケーブル長 | ２ｍ |
| 表　示 | 20×４のＬＣＤ表示 |

## 5-3.RS232C コネクタ（D-sub 25 DTE 特殊 ※）

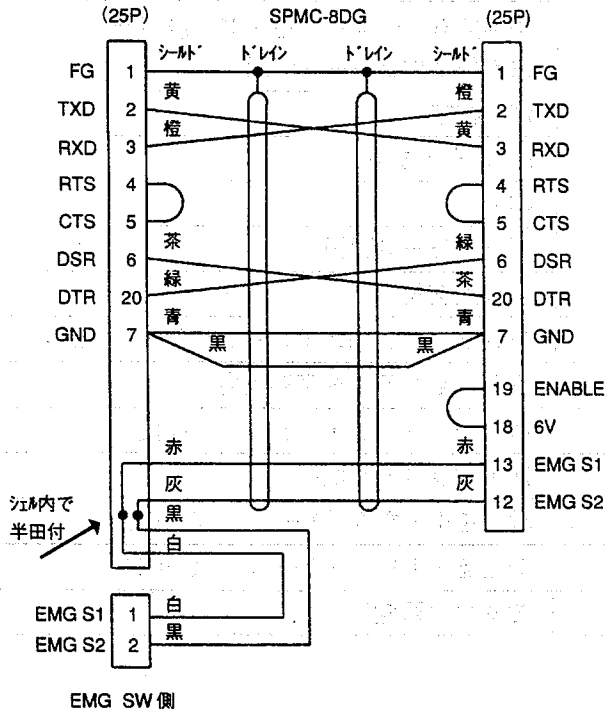
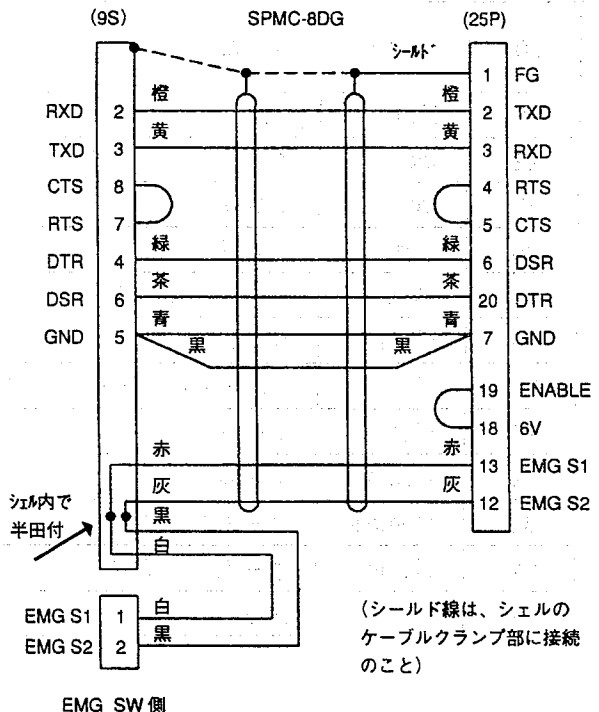
| ピンNo. | 信号名 |
|---|---|
| 1 | ＦＧ |
| 2 | ＴＸＤ |
| 3 | ＲＸＤ |
| 4 | （ＲＴＳ） |
| 5 | （ＣＴＳ） |
| 6 | ＤＳＲ |
| 7 | ＳＧ |
| 8 | ＮＣ |
| 9 | ＮＣ |
| 10 | ＮＣ |
| 11 | ＮＣ |
| ※12 | ＥＭＧ Ｓ２ |
| ※13 | ＥＭＧ Ｓ１ |

ピンNo4,5は、短絡してあります。

ピンNo12,13は、非常停止（B接点）として接続します。

| ピンNo. | 信号名 |
|---|---|
| 14 | ＮＣ |
| 15 | ＮＣ |
| 16 | ＮＣ |
| 17 | ＮＣ |
| ※18 | +6.2V　出力 |
| ※19 | ＥＮＡＢＬＥ |
| 20 | ＤＴＲ |
| 21 | ＮＣ |
| 22 | ＮＣ |
| ※23 | ＥＭＧ．ＳＷ非常停止ＳＷ |
| 24 | ＮＣ |
| ※25 | ０Ｖ　+6.2Vの０Ｖ |

ピンNo18,19は、ENABLE SW接続端子です。

※ ピンＮｏ12,13,18,19,23,25はティーチングＢＯＸ用信号線のため、RS232Cの場合は絶対に接続しない様にして下さい。

⚠ 上記①②表の指定以外のケーブル接続をされた場合、相手側インターフェース部分が破損する恐れがあります。

# 6.LCD ディスプレイ上の主な機能キー（略記）

＊アルファベット順

| 番号 | キー | 命令語名称 | 命令内容 |
|---|---|---|---|
| 1 | Acc | アクセラレイション | 加速度 |
| 2 | All | オール | すべて |
| 3 | And | アンド | かつ（論理積） |
| 4 | Aprg | アプリケーションプログラム | プログラム編集画面 |
| 5 | Axis | アクシス | 軸別パラメータモード画面 |
| 6 | Axis+ | アクシスプラス | 軸Noを＋1する |
| 7 | Axis- | アクシスマイナス | 軸Noを－1する |
| 8 | BS | バックスペース | 入力をクリアし、カーソルを後退させる |
| 9 | Can | キャンセル | 取消し |
| 10 | Cir | サークル | システム円弧パラメータモード画面 |
| 11 | Clr | クリア | クリア　消去 |
| 12 | CLROk? | クリアオーケー? | データを消去してもいいか? |
| 13 | Copy | コピー | 複写 |
| 14 | Dec | デクリメント | Noが－1する |
| 15 | Del | デリート | 削除 |
| 16 | Edit | エディット | 編集モード画面 |
| 17 | Etc | その他 | 別メニュー画面 |
| 18 | Flag | フラグ | フラグの変化を表示選択 |
| 19 | GO | ゴー | 実行指定 |
| 20 | Home | ホーム | 軸別原点パラメータモード／使用軸<br>未使用軸設定モード画面 |
| 21 | HLT | ホルト | 停止指定 |
| 22 | Inc | インクリメント | Noが＋1する |
| 23 | Ins | インサート | 挿入 |
| 24 | Jog | ジョグ | ジョグモード画面 |
| 25 | JVel | ジョグベロシティ | 移動速度設定 |
| 26 | Main | メイン | コントローラ側メインROMのバージョン |
| 27 | Mdi | マニュアル・データ・インプット | ポジションデータ直接入力 |
| 28 | Motr | モータ | 軸別モータパラメータモード画面 |
| 29 | Name | ネーム | 軸名パラメータ画面 |
| 30 | Name+ | ネームプラス | 軸名を＋1する（1→9、　A→Z） |
| 31 | Name- | ネームマイナス | 軸名を－1する（Z→A、　9→1） |
| 32 | Not | ノット | でない（否定） |

| 番号 | キー | 命 令 語 名 称 | 命 令 内 容 |
|---|---|---|---|
| 33 | Or | オア | または (論理和) |
| 34 | Para | パラメータ | システムパラメータクリア |
| 35 | Parm | パラメータ | パラメータモード |
| 36 | Play | プレイ | 実行モード |
| 37 | Pos | ポジション | ポイントパラメータモード、ポジョションデータ領域クリア |
| 38 | Posi | ポジション | ポジションデータ編集画面 |
| 39 | Prog | プログラム | プログラムモード画面、プログラム領域クリア |
| 40 | RamCL | ラムクリア | メモリクリアモード画面 |
| 41 | Run | ラン | プログラム実行中 |
| 42 | Shift | シフト | 移動 |
| 43 | Show | ショウ | 監視指定 |
| 44 | Sio | シリアルアイオー RS232C | シリアルアイオーパラメータモード画面 |
| 45 | Stat | ステータス | プログラム実行状態表示指定 |
| 46 | Step | ステップ | ポジションデータステップ |
| 47 | Stop | ストップ | 停止 |
| 48 | Stp 1 | ストップ1 | カーソルの示すプログラムを停止 |
| 49 | Stp AL | ストップオール | 実行中の全プログラム停止 |
| 50 | Srvo | サーボ | サーボパラメータ画面 |
| 51 | Svof | サーボオフ | 手動・ダイレクトティーチング |
| 52 | Sys | システム | システムパラメータモード画面 |
| 53 | Teac | ポジションデータティーチング、ティーチングボックス | 教示、ティーチングボックスバージョン表示 |
| 54 | Test | テスト | テストモード |
| 55 | Vel | ベロシティ | 速度・加速度設定 |
| 56 | Ver | バージョン | 現在のバージョン表示画面 |
| 57 | Wrt | ライト | 書込み |
| 58 | 0/1 | ゼロオアイチ | 表示を0または1にする |

＊ 操作によっては上記以外の機能キーもあります。

# 7. プログラムの構造

SEL言語は、ポジション部（ポジションデータ＝座標値、他）と命令部（アプリケーションプログラム）に分かれています。従って、ポジションデータとアプリケーションプログラムを別々に作成する必要があります。

## 7-1. ポジション部（position）

ポジション部には、座標値、速度、加速度を格納します。

＊1　アクチュエータの機種によって異なります。

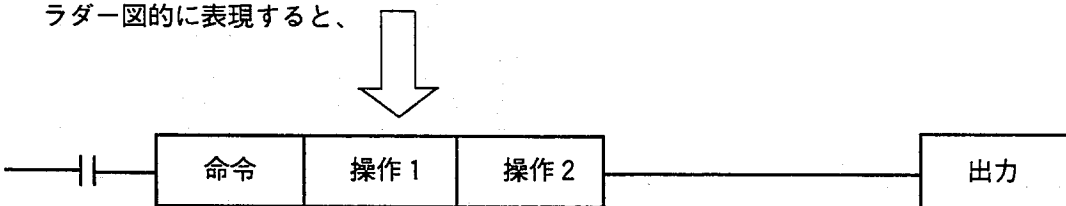
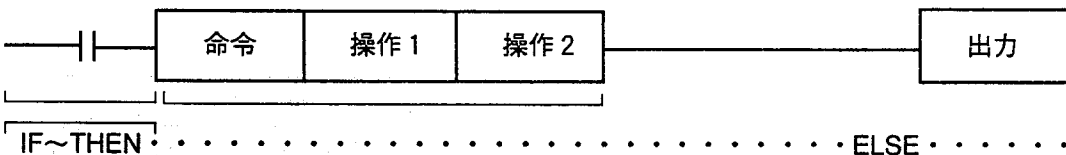
＊2　ポジションデータに速度、加速度を設定した場合、アプリケーションプログラムに設定したデータより優先されます。アプリケーションのデータを有効にしたい場合は、X．XXまたは0と設定します。

## 7-2. 命令部

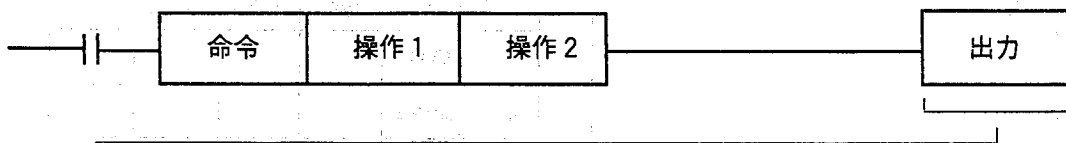
SEL言語の最大の特徴は、極めてシンプルな命令の構造にあります。構造がシンプルなため、コンパイル（コンピュータ言語に翻訳）する必要がなく、インタープリタ（翻訳しながら動作する）で、高速動作します。

7 -2-1.SEL言語の構造

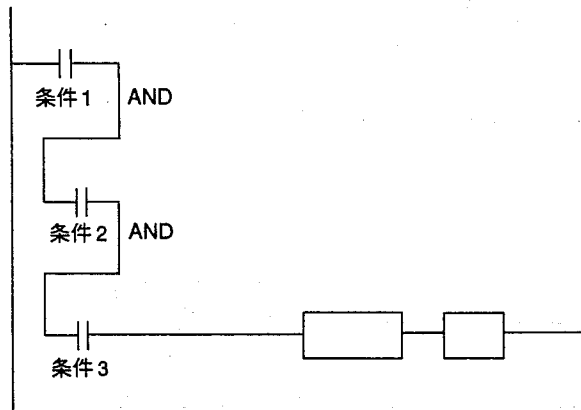
| 拡張条件 (AND・OR) | 入力条件 (入出力・フラグ) | 命令・宣言 | | | 出力部 (出力ポート・フラグ) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 命令・宣言 | 操作1 | 操作2 | |
| | | | | | |

ラダー図的に表現すると、

(1) 命令の前にある条件は、極めて巧妙な仕掛けでBASIC (ベーシック) 言語の "IF〜THEN・・・" に相当　しています。

次へステップ

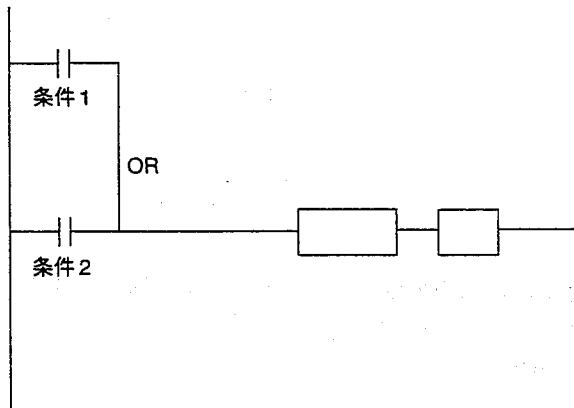
① 入力条件が成立した時は命令を実行し、出力指定があれば出力ポートをONし、入力条件が成立しない時は後の命令の如何 (ex.WTON,WTOF) を問わずに次のステップに進みます。
　当然出力ポートには何も起こりませんが注意が必要です。
② 条件設定のない場合には、無条件に命令を実行します。
③ 条件を逆条件 (一般的にいうb接点 ) で使用したい時は、条件のところに "N" (NOT) をつけます。
④ 条件には、入力ポート、出力サポートフラグが使用できます。

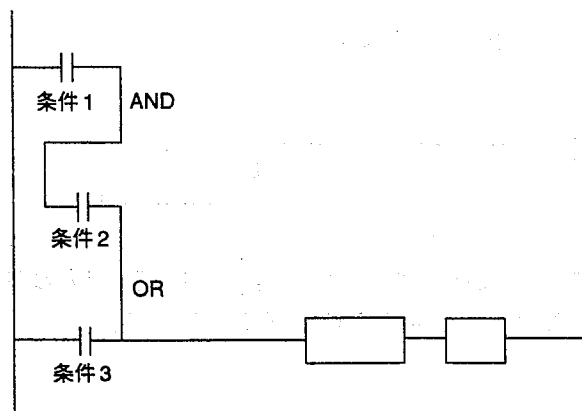
(2) 命令、操作1、操作2の後にある出力は、次のような動作となります。

① アクチュエータ動作制御命令等では、命令実行開始と同時にOFFとなり、実行完了でONとなります。
　演算命令等では、結果がある特定の値になるとONし、それ以外ではOFFとなります。
② 出力部には、出力ポートとフラグが使用できます。

## 7-2-2. 拡張条件

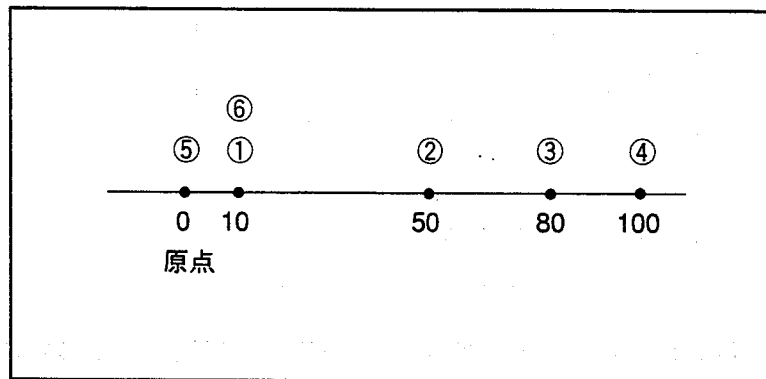
拡張条件とは、入力条件が2つ以上あった場合に、その2つ以上の入力条件の関係を設定するものです。
例えば、下図 (AND拡張) の様に条件1、条件2、条件3とあり、それらはANDで結ばれています。

AND拡張　　　　（ラダー図的表現）　　　　（SEL言語）

| 拡張条件 | 入力条件 | 命令 | | | 出力部 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 命令 | 操作1 | 操作2 | |
| | 条件1 | | | | |
| AND | 条件2 | | | | |
| AND | 条件3 | 命令 | 操作1 | 操作2 | |
| | | | | | |
| | | | | | |

OR拡張

| 拡張条件 | 入力条件 | 命令 | | | 出力部 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 命令 | 操作1 | 操作2 | |
| | 条件1 | | | | |
| OR | 条件2 | 命令 | 操作1 | 操作2 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

AND拡張とOR拡張

| 拡張条件 | 入力条件 | 命令 | | | 出力部 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 命令 | 操作1 | 操作2 | |
| | 条件1 | | | | |
| AND | 条件2 | | | | |
| OR | 条件3 | 命令 | 操作1 | 操作2 | |
| | | | | | |
| | | | | | |

# 8. 簡単な操作手順の例

ここでは、アクチュエータによって教示した6点（①と⑥は同位置）を通る単純な「往復運動」をするプログラムを作成して、動作確認を行ってみましょう。

ポイントデータ（①～⑥）

※以降の操作説明文を読んで①～⑥まで作動させてて下さい。

## 8-1．ポジションデータの作成

まず、下記のポジションデータ・リストのように往復運動をする簡単なポジションデータを６点入力します。

ポジションデータ・リスト※

| No. | Acc | Vel | Axis (1) |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.20 | 100 | 10 |
| 2 | x.xx | xxxx | 50 |
| 3 | x.xx | xxxx | 80 |
| 4 | x.xx | xxxx | 100 |
| 5 | x.xx | xxxx | 0 |
| 6 | x.xx | xxxx | 10 |

※ この章で作成するコントローラのポジションデータを印刷したものです。

```
SEL.  Teaching
Teach  V2.00     09/01/97

Start (点滅表示)
```

| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
|---|---|---|---|

表示窓（ＬＣＤディスプレイ）に文字が現れたら、そこの下に該当するファンクション（機能）キーを押すと次に進みます。まず、Ｆ１キー (Start:スタート) を押して下さい

```
SEL.  Teaching
Teach  V2.00     09/01/97
Main   V2.50     07/14/95
Start (点滅表示)
```

| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
|---|---|---|---|

コントローラＲＯＭバージョン表示画面
Ｆ１キー (Start) を押して下さい。

| Mode Select | | | |
|---|---|---|---|
| Prog | Play | Parm | Test |
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |

モード選択画面
ここがすべての操作の基本画面となります。
F 1 キー (Prog) を押して下さい。

※ 選択ミス、または入力ミスをした場合は、ＥＳＣキーを押して、１つ前の画面に戻してから、操作を続けて下さい。どの操作に入っても、ＥＳＣキーを何度か押すことよって必ず上の基本画面に戻れることを覚えて下さい。

プログラムモード画面
F 1 キー→ (Posi) を押します。

ポジション（ポジションデータ）編集画面
F 1 キー (Mdi) を押します。

ポジションNo入力モード
ポジションNoの位置にカーソルがあります。
データが入っていなければ、XXXXX.XXXと表示されています。リターンキーを押し、カーソルをポジションデータに合わせます。

※すでにデータが入力されている場合は、上書き(元のデータは消えます) するかF1きーを押し続け、XXXXX.XXXと表示された画面に進んでからデータ入力を行なって下さい。このときのポジションNo.を覚えておいてください。

| Mdi - 1 No 1 [1] - 1 | | | |
|---|---|---|---|
| XXXXX.XXX | | | |
| Wrt | Can | Clr | Etc |
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |

① 1点目のデータ入力
数字の10を入力しリターンキーを押すと、10.000と表示されます。
※ 速度データ、加速度データを入力する場合は、F4（Etc）を押します。

［注意］ ポジションデータは整数4桁、小数点以下3桁まで入力可能。範囲はコントローラの機種によって変わるためカタログ等で確認して下さい。

※

| Mdi - 1 No 1 [1] - 1 | | | |
|---|---|---|---|
| 10.000 | | | |
| Axis+ | Axis- | Vel | Etc |
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |

次にF3（Vel）を押します。

※

| Mdi - 1 No 1 [1] - 1 | | | |
|---|---|---|---|
| 10.000 | | | |
| Vel [ 0] | | Acc [0.00] | |
| Wrt | Axis | Clr | |
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |

速度100を入力し、リターンキーを押します。
加速度0.2を入力し、リターンキーを押します。

※

| Mdi - 1 No 1 [1] - 1 | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| Vel [ 100 ] | | Acc [0.20] | |
| Wrt | Axis | Clr | |
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |

F 1キー (Wrt) を押します。

※

| Mdi - 1 No 1 [1 ] - 1 | | | |
|---|---|---|---|
| 10.000 | | | |
| Axis+ | Axis- | Vel | Etc |
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |

F4キー（Etc）を押すと、ポジションデータの設定画面に戻ります。

| Mdi - 1 No 1 [1] - 1 | | | |
|---|---|---|---|
| 10.000 | | | |
| Wrt | Can | Clr | Etc |
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |

F 1キー (Wrt) で確定すると、ポジションNoが1つ進んで2となります。

| Mdi - 2 No 1 [1] - 1 | | | |
|---|---|---|---|
| XXXXX.XXX | | | |
| Wrt | Can | Clr | Etc |
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |

② 2点目のデータ入力
ポジションデータに50を入力し、リターンキーを押します。
※ 速度データ、加速度データを入力する場合は、F4（Etc）を押し、以降の操作は、1点目データ入力の※印画面を参考に設定して下さい。

| Mdi - 2 No 1 [1] - 1 | | | |
|---|---|---|---|
| 50.000 | | | |
| Wrt | Can | Clr | Etc |
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |

F 1キー (Wrt) で確定し、ポジションNoを3に進めます。

```
Mdi  - 3  No   1 [1] - 1
XXXXX.XXX

Wrt     Can    Clr     Etc
```

| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
|---|---|---|---|

③ 3点目のデータ入力
ポジションデータに80を入力し、リターンキーを押します。
※ 速度データ、加速度データを入力する場合は、F4 (Etc) を押し、以降の操作は、1点目の データ入力の※印画面を参考に設定して下さい。

```
Mdi - 3 No   1 [1]  - 1
    80.000

Wrt     Can    Clr     Etc
```

| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
|---|---|---|---|

F 1 キー (Wrt) を押し、ポジションNoを4に進めます。

```
Mdi  - 4 No   1 [1] - 1
XXXXX.XXX

Wrt     Can    Clr     Etc
```

| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
|---|---|---|---|

④ 4点目のデータ入力
ポジションデータに100を入力し、リターンキーを押します。
※ 速度データ、加速度データを入力する場合は、F4 (Etc) を押し、以降の操作は、1点目データ入力の※印画面を参考に設定して下さい。

```
Mdi  - 4  No  1 [1] - 1
    100.000

Wrt     Can    Clr     Etc
```

| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
|---|---|---|---|

F 1 キー (Wrt) を押し、ポジションNoを5に進めます。

```
Mdi -  5  No   1 [1]  - 1
XXXXX.XXX


Wrt    Can    Clr    Etc
```

| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
|---|---|---|---|

⑤ 5点目のデータ入力
ポジションデータに0を入力し、リターンキーを押します。
※　速度データ、加速度データを入力する場合は、F4 (Etc) を押し、以降の操作は、1点目データ入力の※印画面を参考に設定して下さい。

```
Mdi  -  5  No   1 [1]  - 1
      0.000


Wrt    Can    Clr    Etc
```

| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
|---|---|---|---|

F 1キー (Wrt) を押し、ポジションNoを6に進めます。

```
Mdi -  6  No  1 [1]  - 1
XXXXX.XXX


Wrt    Can    Clr    Etc
```

| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
|---|---|---|---|

⑥ 6点目のデータ入力
ポジションデータに10を入力し、リターンキーを押します。
※　速度データ、加速度データを入力する場合は、F4 (Etc) を押し、以降の操作は、1点目データ入力の※印画面を参考に設定して下さい。

```
Mdi -  6  No  1 [1]  - 1
      10.000


Wrt    Can    Clr    Etc
```

| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
|---|---|---|---|

F 1キー (Wrt) で確定すると、ポジションNo画面が7になります。

| Mdi - 7 No 1 [1] - 1 | | | |
|---|---|---|---|
| XXXXX.XXX | | | |
| Wrt | Can | Clr | Etc |
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |

ＥＳＣキーを押すと、カーソルがポジションNoの位置に移動します。

| Mdi - 7 No 1 [1] No - 1 | | | |
|---|---|---|---|
| XXXXX.XXX | | | |
| Wrt | Can | Clr | Etc |
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |

ＥＳＣキーを押すと、ポジション編集画面に戻ります。

| Posi | | | |
|---|---|---|---|
| Mdi | Teac | Step | Etc |
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |

もう一度ＥＳＣキーを押すとプログラムモード画面になります。

| Prog | | | |
|---|---|---|---|
| Posi | Aprg | | |
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |

更にＥＳＣキーを押し、モード選択画面に戻ります。
※これ以上ＥＳＣキーを押しても、画面は変わりません。

| Mode Select | | | |
|---|---|---|---|
| Prog | Play | Parm | Test |
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |

以上で、基本的なポジションデータの入力を終了します。

## 8-2. アプリケーションプログラムの作成

### 8-2-1. 前章で作ったポジションデータの位置を移動するアプリケーションプログラム作成

アプリケーションプログラム・リスト※

| Line | A/O | N (1) | OP-CODE | OPERAND1 | OPERAND2 | POST | COMMENT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | HOME | 1 | | | |
| 2 | | | V EL | 100 | | | |
| 3 | | | MOVP | 1 | | | |
| 4 | | | MOVP | 2 | | | |
| 5 | | | MOVP | 3 | | | |
| 6 | | | MOVP | 4 | | | |
| 7 | | | MOVP | 5 | | | |
| 8 | | | MOVP | 6 | | | |
| 9 | | | EXIT | | | | |

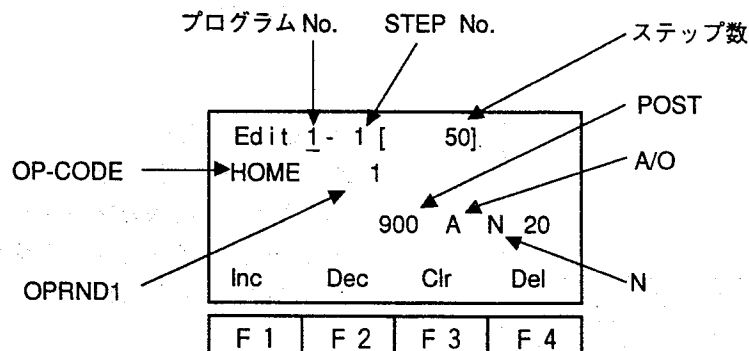
※この章で作る (入力する) アプリケーションプログラムを印刷したものです。

ティーチングボックスでのアプリケーションプログラム入力の順序は、アプリケーションプログラムのコーディングシート (下図) とは異なり、命令語 (OP-CODE)、操作1、2 (OPRND1,2)、出力条件 (POST)、拡張条件 (A/O)、継続条件 (N) となります。

コーディングシートでは

(例)

| STEP | A/O | N | OP-CODE | OPRND1 | OPRND2 | POST | コメント |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | AND | N20 | HOME | 1 | | 900 | |

LCD画面では

モード選択画面の中のＦ１キー (Prog) を選択します。

プログラムモード画面のＦ２キー (Aprg) を選択します。

| Aprg | | | |
|---|---|---|---|
| Edit | Copy | | |
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |

プログラム編集・新規作成画面のＦ１キー (Edit) を選択します。

| Edit 1- 1 [ 0] | | | |
|---|---|---|---|
| Inc | Dec | Clr | etc |
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |

プログラムNo入力モード画面に変わり、リターンキーでカーソル位置を移動します。ここでは２回リターンキーを押します。
※すでにプログラムのデータが入力されている場合、上書き (元のデータは消えます。) するかカーソルがプログラムNoの位置にある時に、F1キーを押してデータの入っていないプログラムNoを選択します。

| Edit 1- 1 [ 0]<br>- | | | |
|---|---|---|---|
| ABPG | ACC | ADD | AND |
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |

Edit 命令入力モード
命令語HOME (原点復帰) を検索。DEC／ーキーを押すと、命令語のアルファベッドが降順にくくられ、INC／.キーを押すと命令語のアルファベッドが昇順にくくられます。

DEC／ーキーで検索してもINC／. キーで検索しても結構です。目的の命令語が表示されるまでDEC／ーキーかINC／. キーを何回も繰り返して押します。表示窓にHOMEが表示されるので、ここの例ではＦ１キー (HOME) を選択して、命令語入力位置にHOMEを表示させます。
[注意：場合によっては、HOMEの表示される機能キーの位置（Ｆ１～Ｆ４）が異なります]

```
Edit 1-  1   [     0]
HOME

HOME  IN   INB  JBWF
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
```

リターンキーを押すと、自動的に軸パターンが設定され、入力条件の指定へ移行します。

```
Edit 1-  1   [     0]
HOME     1
           _
       BS   Clr
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
```

リターンキーを押します。

リターンキーを押します。

F 4 キー (Wrt) を選択し、ステップNo 2 に進みます。

```
Edit 1- 2  [       1]
_

HOME   IN   INB   JBWF
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
```

DEC／ーキーあるいは、INC／. キーを繰り返し押して、ＶＥＬを検索します。

```
Edit 1- 2  [       1]
_

TIMW   VEL   WTOF  WTON
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
```

ここの例ではＦ２キー（VEL）を選択します。
[注意：場合によっては、VELの表示される機能キーの位置（Ｆ１～Ｆ４）が異なります]

```
Edit 1- 2  [       1]
VEL

TIMW   VEL   WTOF  WTON
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
```

リターンキーを押します。

```
Edit 1- 2  [       1]
VEL    _

 *     BS    Clr
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
```

ここでは速度を※１００と入力し､リターンキーを押します。
※ 最高速度は、カタログ等で確認して下さい。ポジションデータに速度を入力した場合はそちらが優先されます。

| Edit 1- 2 [ 1] |
| --- |
| VEL 100 |
| And Or Clr Not |
| F 1 \| F 2 \| F 3 \| F 4 |

リターンキーを押します。

| Edit 1- 2 [ 1] |
| --- |
| VEL 100 |
| Clr Wrt |
| F 1 \| F 2 \| F 3 \| F 4 |

F 4キー (Wrt) を押して、ステップNo 3に進みます。

| Edit 1- 3 [ 2] |
| --- |
| _ |
| TIMW VEL WTOF WTON |
| F 1 \| F 2 \| F 3 \| F 4 |

DEC／ーキーを繰り返し押して、MOVLを表示させます。

| Edit 1 - 3 [ 2] |
| --- |
| _ |
| MOD MOVD MOVP MULT |
| F 1 \| F 2 \| F 3 \| F 4 |

この例ではF 3キー（MOVP）を選択します。
[注意：場合によっては、MOVPの表示される機能キーの位置（F 1～F 4）が異なります]

| Edit 1 - 3 [ 2] |
| --- |
| MOVP |
| MOD MOVD MOVP MULT |
| F 1 \| F 2 \| F 3 \| F 4 |

リターンキーを押し、操作1に、ポジションNoの1を入力します。

リターンキーを３回押します。

Ｆ４キー (Wrt) を選択します。画面はステップNo ４へ

Edit 1- 4 [ 3]
_

MOD MOVD MOVP MULT

| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
|---|---|---|---|

ここの例では、Ｆ３キー (MOVP) を選択し、リターンキーを押します。操作１にポジションNoの２を入力します。
[注意：場合によっては、MOVPの表示される機能キーの位置（Ｆ１～Ｆ４）が異なります]

リターンキーを３回押して、Ｆ４キー (Wrt) を選択します。画面はステップNo ５へ

Edit 1- 5 [ 4]
_

MOD MOVD MOVP MULT

| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
|---|---|---|---|

ここの例では、Ｆ３キー (MOVP) を選択し、リターンキーを押します。操作１にポジションNoの３を入力します。
[注意：場合によっては、MOVPの表示される機能キーの位置（Ｆ１～Ｆ４）が異なります]

リターンキーを3回押して、F 4キー (Wrt) を選択します。画面はステップNo 6へ

```
Edit 1- 6  [        5]
_

MOD  MOVD  MOVP  MULT
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
```

ここの例では、F 3キー (MOVP) を選択し、リターンキーを押します。操作1にポジションNoの4を入力します。
[注意：場合によっては、MOVPの表示される機能キーの位置（F 1～F 4）が異なります]

```
Edit 1- 6  [        5]
MOVP  4_

 *    BS    Clr
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
```

リターンキーを3回押して、F 4キー (Wrt) を選択します。画面はステップNo 7へ
ここの例ではF 3キー (MOVP) を選択し、リターンキーを押します。操作1にポジションNoの5を入力します。
[注意：場合によっては、MOVPの表示される機能キーの位置（F 1～F 4）が異なります]

リターンキーを3回押して、F 4キー (Wrt) を選択します。画面はステップNo 8へ
ここの例ではF 3キー (MOVP) を選択し、リターンキーを押します。操作1にポジションNoの6を入力します。
[注意：場合によっては、MOVPの表示される機能キーの位置（F 1～F 4）が異なります]

リターンキーを３回押して、Ｆ４キー (Wrt) を選択します。画面はステップNo ９へ
DEC／ーキーを繰り返し押して、EXITを表示させ、ここの例ではＦ３キー (EXIT) を選択します。
[注意：場合よっては、EXITの表示される機能キーの位置（Ｆ１～Ｆ４）が異なります]

ⓘ ＥＸＩＴは出口のことで、プログラムを終了させます。プログラム上にＥＸＩＴを入力しない場合の停止は、「9-2-2.途中で、またはＥＸＩＴ以外で操作を停止させる方法」を参照して下さい。

```
Edit 1- 9   [        8]
EXIT

EDSR  EOR  EXIT  EXPG
F 1 | F 2 | F 3 | F 4
```

リターンキーを２回押して、Ｆ４キー (Wrt) で確定します。

```
Edit 1- 10  [        9]
EXIT

EDSR  EOR  EXIT  EXPG
F 1 | F 2 | F 3 | F 4
```

ここで、プログラムNo １の入力を終了します。
＊ 続けて別のプログラムを入力するときには P27 を参照して下さい。→ [そのまま P 27 へ]

ＥＳＣキーを何度か押して、画面をモード選択画面に戻して下さい。

```
      Mode Select

Prog  Play  Parm  Test
F 1 | F 2 | F 3 | F 4
```

## 8-2-2. 続けて別のプログラムを入力する場合

［P 2 6 ＊の続き］
ＥＳＣキーを押すと、ステップNo入力モードになります。
（各ステップの確認をするには、この画面状態でステップNoに直接数値を入力するか、Ｆ１キー(Inc)、Ｆ２キー(Dec)を使って確認したいステップNoを見ることができます）

| Edit 1-10 [ 9] | | | |
|---|---|---|---|
| Inc | Dec | Clr | Etc |
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |

もう一度ＥＳＣキーを押すと、プログラムNo入力モード画面になるので、直接数値入力するか、または、Ｆ１キー (Inc) を押すと、プログラムNoが２となり、別のプログラムを作成することができます。

| Edit 2-1 [ 0] | | | |
|---|---|---|---|
| Inc | Dec | Clr | Del |
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |

ESCキーを押し続けると、モード選択画面に戻ります。

※ モード選択画面から、プログラムNo入力モード画面にするには、P19～を参照にして下さい。プログラムNo入力モード画面で、カーソルがプログラムNoの位置にあることを確認し、Ｆ１キーを押すか、直接数値を入力して、画面を別のプログラムが入力できるようにして下さい。新しいプログラムを作成することができます。

# 9. 運転の仕方

## 9-1. プログラム運転

前項で作成したプログラムを実際に動かしてみましょう。

```
Mode Select

Prog   Play   Parm   Test
F 1    F 2    F 3    F 4
```

モード選択画面のＦ２キー（Play）を選択します。

```
Play

Prog   Posi
F 1    F 2    F 3    F 4
```

F1キー（Prog）を選択します。

```
Play 1- 1  [      9]
HOME   1

Inc    Dec    Clr
F 1    F 2    F 3    F 4
```

プレイプログラム入力モードのプログラムNoが１であることを確認し、リターンキーを押します。
＊プログラムNo１が自分の入力したプログラムでない場合は、F1キーを押し続け、自分の入力したプログラムNoに合わせてください。

Ｆ２キー（Go）を選択すると、原点復帰を始めます。原点復帰が完了すると作成したポジションデータプログラムに従って作動します。

```
Play  1        [ProgStatus]
ERR_STEP   [NONE] [STOP]

Posi    Play    Stat    Etc-
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
```

EXIT で操作が終わった時の画面になります。
ＥＳＣキーを押します。

```
Play 1-  1  [          9]
HOME       1

Inc     Dec     Clr
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
```

更にＥＳＣキーを押すと、モード選択画面になります。

```
         Mode Select



Prog    Play    Parm    Test
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
```

## 9-2. アプリケーションプログラムの変更

### 9-2-1. プログラムで同じ動作を繰り返すように設定する場合（Ｉｎｓ：挿入、Ｄｅｌ：削除）

命令語ＴＡＧとＧＯＴＯを使って、プログラムが繰り返されるように設定してみましょう。

(?) ＧＯＴＯとは、ジャンプのことで、ジャンプ先にＴＡＧを設定することにより、プログラムを繰り返したり、とばしたりすることができます。

モード選択画面の中のＦ１キー (Prog) を選択します。

Prog

Posi　Aprg

| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
|---|---|---|---|

プログラムモード画面のＦ２キー (Aprg) を押します。

Aprg

Edit　Copy

| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
|---|---|---|---|

プログラム編集・新規作成画面のＦ１キー (Edit) を選択します。

プログラム Edit モード画面に変わるので、リターンキーを1回押して、カーソル位置をステップNoの位置に合わせます。

```
Edit 1-  1   [          9]
HOME      1

Inc     Dec     Clr     Etc
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
```

ステップNo 2の命令語VELとステップNo 3の命令語MOVPの間に、TAGを入力してみます。直接数値3を入力するか、F 1キー (Inc) を2回押して3を表示させます。

```
Edit 1-  3   [          9]
MOVP     1

Inc     Dec     Clr     Etc
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
```

F 4キー (Etc) を選択します。

```
Edit 1-  3   [          9]
MOVP   1

Ins     Del             Etc
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
```

F 1キー (Ins) を選択します。

ステップNo3の後ろにInsertのIが表示されます。

DEC／ーキー、またはINC／. キーを繰り返し押して、TAGを表示させます。ここの例ではF 2キー (TAG) を選択し、リターンキーを押して下さい。
[注意：場合によっては、TAGの表示される機能キーの位置 (F 1～F 4) が異なります。

| Edit 1-3 I [ 9] |
|---|
| TAG _ |
| BS Clr |

| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
|---|---|---|---|

操作１に数値１を入力します。

※ＴＡＧの操作１に入力する数値は６４以下の都合のよい数値を入れればよいのですが、
ＧＯＴＯの操作１に入る数値と一致させて下さい。

| Edit 1-3 I [ 9] |
|---|
| TAG 1 _ |
| BS Clr |

| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
|---|---|---|---|

リターンキーを押し、Ｆ４キー (Wrt) を選択します。

| Edit 1-4 I [ 10] |
|---|
| _ |
| SVON TAG TAN TIMC |

| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
|---|---|---|---|

ＥＳＣキーを押して、ステップNo 4 の画面を表示させます。

| Edit 1-4 [ 10] |
|---|
| MOVP 1 |
| Inc Dec Clr Etc |

| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
|---|---|---|---|

数値３を入力するか、Ｆ２キー(Dec) を選択し、リターンキーを押します。ステップ No ３が TAG 命令の画面で、ステップ数も９から１０に変わっているのを確認します。

```
Edit  1- 3    [          10]
TAG     1

SVON   TAG   TAN    TIMC
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
```

ＥＳＣキーを押して、カーソルをステップNoの位置に合わせます。

```
Edit  1- 3    [          10]
TAG     1

Inc     Dec     Clr     Etc
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
```

次にEXITを削除し、GOTOを挿入します。カーソル位置はそのままでステップNoに、直接数値１０を入力するか、Ｆ１キー (Inc) を７回押して１０を表示させます。

```
Edit  1-10_   [          10]
EXIT

Inc     Dec     Clr     Etc
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
```

Ｆ４キー (Etc) を選択します。

```
Edit  1-10    [          10]


Ins     Del             Etc
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
```

Ｆ２ (Del) キーを選択します。

Delが点滅表示されるので、もう１度Ｆ２キー (Del) を選択します。

リターンキーを押します。

Edit 1-10 [ 9]
_
SVON TAG TAN TIMC

| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
| --- | --- | --- | --- |

DEC／ーキー、またはINC／．キーを繰り返し押して、GOTOを表示させ、ここの例ではＦ２キー(GOTO) を選択します。
[注意：場合によっては、GOTOの表示される機能キーの位置（Ｆ１～Ｆ４）が異なります]

リターンキーを押して、操作１にTAGの操作１で入力した同じ数値を入力します。ここでは、１を入力します。

リターンキーを２回押して、Ｆ４キー (Wrt) で確定します。
ＥＳＣキーでモード選択画面に戻り、もう一度動かしてみましょう。(Ｐ２８～参照。)

9-2-2. 途中で、またはＥＸＩＴ以外で操作を停止する方法（ＳＴＯＰ：停止）

プログラム作成の際に、ＥＸＩＴ命令を入力しない場合、または途中強制的にプログラムを終したい場合には、Stop キーを選択します。

実行中の状態
Ｆ４キー (Etc) を２回押し、Stop を表示させます。

Ｆ１キー (Stop) を押します。StpAL はマルチタスクでいくつかのプログラムを動かした場合にすべてを停止させ、Stp1 はプログラムNo を選択して停止させます。

ここではＦ３、Ｆ４キーどちらのキーを選択しても停止させることができます。

ＥＳＣキーでモード選択画面へ戻ります。

コントローラのコードディスプレイにP01 と表示されたままですが、問題はありません。

＊ EMERGENCY ＳＴＯＰ［P73 参照］でも強制的に停止させることができます。

## 9-2-3. 拡張条件を入力する方法

この章では、拡張条件の入力手順を覚えましょう。

アプリケーションプログラム・リスト

プログラム No2

| Line | A/O | N (1) | OP-CODE | OPERAND1 | OPERAND2 | POST | COMMENT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | N10 | | | | | |
| 2 | AND | N11 | HOME | 1 | | 900 | |

＊上記のアプリケーションプログラムを入力します。

Mode Select

Prog Play Parm Test

F 1 | F 2 | F 3 | F 4

モード選択画面の中のF1 キー (Prog) を選択します。

Prog

Posi Aprg

F 1 | F 2 | F 3 | F 4

プログラムモード画面のF2 キー (Aprg) を選択します。

プログラム編集・新規作成画面のF1 キー (Edit) を選択します。

プログラムNo入力モード画面に変わり、アプリケーションプログラムで作成したプログラムNo1の画面状態になります。F1キー (Inc) を押すか、数値2を入力して、プログラムNoを2にします。

```
Edit 2- 1 [          0]

Inc    Dec    Clr    Del
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
```

リターンキーを押して、カーソルをステップNoの位置に移動させます。

```
Edit 2- 1 [          0]

Inc    Dec    Clr    Del
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
```

もう一度リターンキーを押して、カーソルを命令語入力の位置に移動させます。

```
Edit 2- 1 [          0]
_

EXSR  GOTO  GRP  HOLD
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
```

ここでは、命令語を入力せず、条件のみの入力の場合なので、1回リターンを押して、継続条件入力モード画面にします。

F4キー (Not) を選択します。

画面にはNotのNが表示されます。(AndはA、OrはOと表示されます。) ここでは、数値の10を入力します。

```
Edit 2- 1 [          0]

                    N10_
And    Or    Clr    Not
F 1    F 2   F 3    F 4
```

リターンキーを押して、F4キー (Wrt) で確定し、ステップNo2に進みます。

```
Edit 2- 2 [          1]
_

EXSR  GOTO  GRP   HOLD
F 1   F 2   F 3   F 4
```

この例では、INC／.キーを1回押し、HOMEを表示させ、F1キー (HOME) を選択します。
[注意：場合によっては、HOMEの表示される機能キーに位置 (F1〜F4) が異なります。]

```
Edit 2- 2 [          1]
HOME

HOME   IN    INB   JBWF
F 1    F 2   F 3   F 4
```

リターンキーを1回押し、操作1に数値1を入力して、再びリターンを押します。

```
Edit 2- 2 [          1]
HOME   1
        _
       BS    Clr
F 1    F 2   F 3   F 4
```

結果入力モード画面となるので、結果出力の900を入力し、リターンを押します。

| Edit 2- 2 [ | | | 1] |
|---|---|---|---|
| HOME | 1 | | |
| | 900 | | _ |
| And | Or | Clr | Not |
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |

継続条件入力モードになり、ここではF1キー(And)を選択します。

| Edit 2- 2 [ | | | 1] |
|---|---|---|---|
| HOME | 1 | | |
| | 900 | | A_ |
| And | Or | Clr | Not |
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |

画面にAndのAが表示されます。更に、F4キー(Not) を選択し、続いて数値の11を入力します。

| Edit 2- 2 [ | | | 1] |
|---|---|---|---|
| HOME | 1 | | |
| | 900 | | A N11_ |
| And | Or | Clr | Not |
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |

リターンキーを押します。

| Edit 2- 2 [ | | | 1] |
|---|---|---|---|
| HOME | 1 | | |
| | 900 | | A N11_ |
| | | Clr | Wrt |
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |

F4キー (Wrt) を選択します。

| Edit 2- 3 [ | | | 2] |
|---|---|---|---|
| _ | | | |
| | | | |
| HOME | IN | INB | JBWF |
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |

ESCキーでプログラムモード画面に戻して下さい。
以上のように、拡張条件の入力を行って下さい。

## 9-3. ポジショナー運転

ポジショナー運転には、1ステップずつ動かす方法と、連続して動かす方法があります。

### 9-3-1. ステップ運転

Mode Select

Prog　Play　Parm　Test

| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
|---|---|---|---|

モード選択画面のＦ２キー (Play) を選択します。

Play

Prog　Posi

| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
|---|---|---|---|

Ｆ２キー (Posi) を選択します。

原点復帰が行なわてい場合は、Ｆ１キー (Home) を選択し、原点復帰を実行します。

原点復帰中の画面です。

```
Play - 2 No 1   [1]  -1
200.000

Inc     Dec
```

| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
|---|---|---|---|

F1 キー (Inc) または F2 キー (Dec) を押して、動かしたい最初のポジションNo を選択し、リターンキー ( ↵ ) で決定します。
(ここではポジションNo2 を選択します。)
※ F1 キー (Inc) で No が増え、F2 キー (Dec) で No が減ります。

```
Play - 2 No 1   [ 1]  -1
200.000

Step    Cont
```

| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
|---|---|---|---|

F1 キー (Step) を押して、ステップ運転を選択します。

```
PlayS - 2 No 1   [ 1]  -1
200.000

Go+     Go-
```

| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
|---|---|---|---|

F1 キー (Go+) を選択した場合
F1 キー (Go+) を押すことにより、ポジションNo2 へ移動します。移動完了後、ポジションNo3 を表示します。
F2 キー (Go-) を選択した場合
F2 キー (Go-) を押すことにより、ポジションNo2 へ移動します。移動完了後、ポジションNo1 を表示します。

## 9-3-2. 連続運転

Mode Select

Prog　Play　Parm　Test

| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
|---|---|---|---|

モード選択画面のＦ２キー (Play) を選択します。

Play

Prog　Posi

| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
|---|---|---|---|

Ｆ２キー (Posi) を選択します。

Play

Home

| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
|---|---|---|---|

原点復帰が行なわれていない場合は、Ｆ１キー (Home) を選択し、原点復帰を実行します。

原点復帰中の画面です。

| Play - 2 No 1 [1] -1 | | | |
|---|---|---|---|
| 200.000 | | | |
| Inc | Dec | | |
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |

F1キー (Inc) またはF2キー (Dec) を押して、動かしたい最初のポジションNoを選択し、リターンキー ( ↵ ) で決定します。
(ここではポジションNo2を選択します。)
※F1キー (Inc) でNoが増え、F2キー (Dec) でNoが減ります。

| Play - 2 No 1 [ 1] -1 | | | |
|---|---|---|---|
| 200.000 | | | |
| Step | Cont | | |
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |

F2キー (Cont) を押して、連続運転を選択します。

| Play C - 2 No 1 [ 1] -1 | | | |
|---|---|---|---|
| 200.000 | | | |
| Go | Stop | | |
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |

F1キー (Go) を押すと、動作するポジションを順次表示しながら連続運転を行ないます。
停止させるときは、F2キー (Stop) を押します。

9-3-3. 連続運転の動作説明

連続運転時は、設定されたポジションNoから順番に次のポジションNoを実行し、未登録のポジションにきたら、その前の未登録ポジションの次のポジションに戻り、同じように繰り返します。

| ポジションNo. | 加速度 | 速　度 | ポジション |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.3 | 750 | 50.000 |
| 2 | 0.3 | 750 | 200.000 |
| 3 | 0.3 | 500 | 150.000 |
| 4 | 0.3 | 500 | 200.000 |
| 5 | x.x | xxx | xxx.xxx |
| 6 | 0.3 | 750 | 100.000 |
| 7 | 0.3 | 600 | 200.000 |
| 8 | 0.3 | 200 | 300.000 |
| 9 | 0.3 | 750 | 250.000 |
| 10 | 0.3 | 750 | 150.000 |
| 11 | x.x | xxx | xxx.xxx |
| 12 | x.x | xxx | xxx.xxx |
| 13 | 0.3 | 500 | 100.000 |
| | | | |

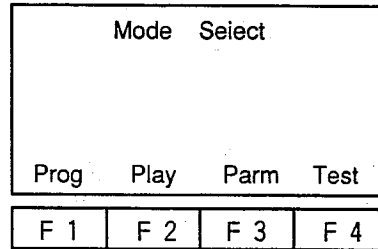
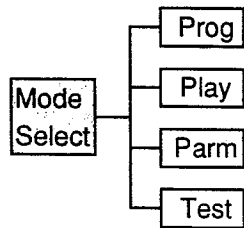
設定ポジションNo. → 8

5 …… 未登録ポジション

6 ④ → 7 ⑤ → 8 ① → 9 ② → 10 ③ → 6 ④

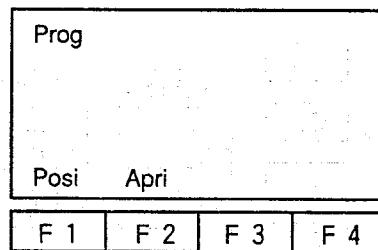
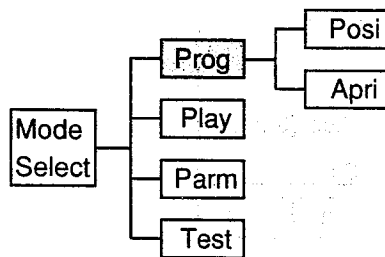
11 …… 未登録ポジション

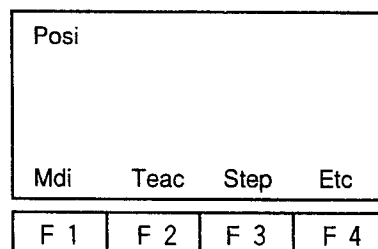
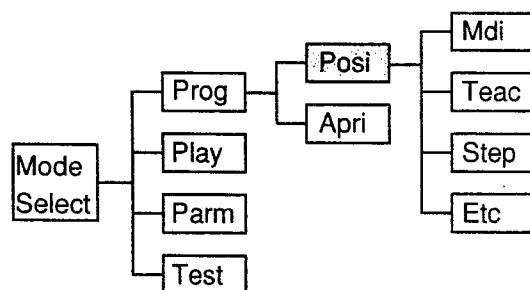
# 10. 個々の機能の画面説明

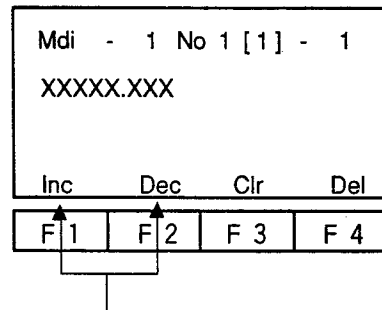
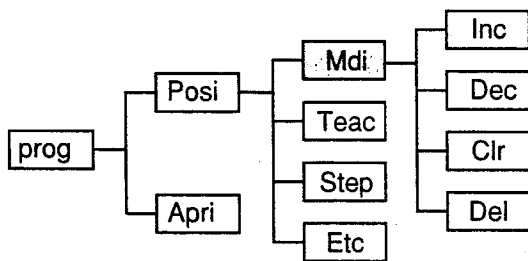
モード選択画面

すべての操作の基本画面です。

"ESC" キーにてこの画面に戻ります。

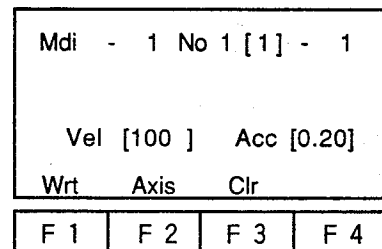
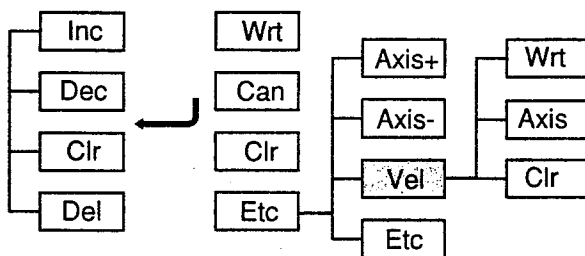
## 10-1. プログラムモード

プログラムモード画面

ポジション編集画面を見るにはF1 キー (Posi) を選択します。

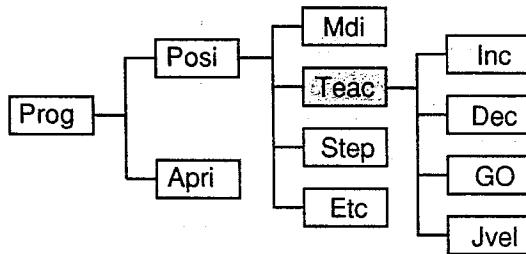
### 10-1-1. ポジション編集画面

ポジションデータの数値入力をする場合にはF1 キー (Mdi) を選択します。

ポジション入力モード

ポジション (位置) を数値入力することができます。

ポジションNo1から500まで動かすことができます。直接数値入力もできます。
入力のしかたは「8-1.ポジションデータの作成」を参照してください。

速度・加速度入力モード

速度・加速度を数値入力することができます。

入力のしかたは「8-1.ポジションデータの作成」を参照してください。

ティーチングモード

ポジションティーチングには、直接手でアクチュエータを動かす方法と◀▶キーを使って位置を教える方法があります。

＊電源を入れ、ティーチングモードにすると原点復帰指示画面になります。
F1キー (HOME) を押します。

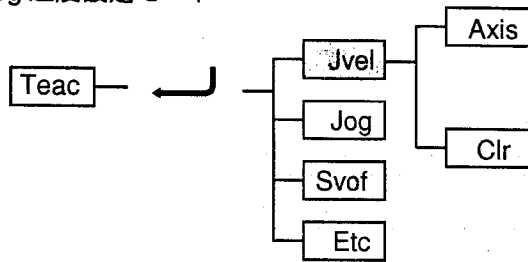
原点復帰実行中の画面です。その後電源をOFFしない限りこの画面は、省略され以下の画面が最初にうつし出されます。

原点復帰が完了すると

F2キー (Jog) またはF3キー (Svof) を選択します。

Jog・・・サーボONの状態で ◀▶ キーを使ってポジションを動かすことができます。

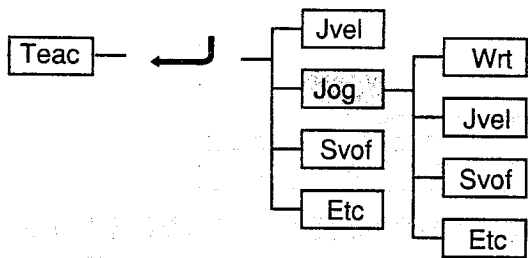
Svof・・・サーボOFFの状態で手動でアクチュエータの位置を決めることができます。

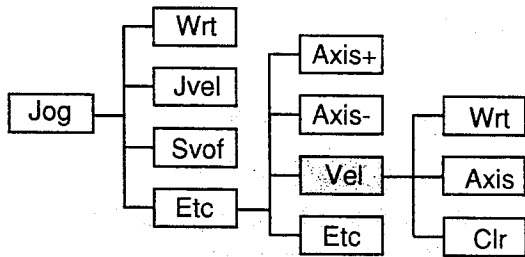
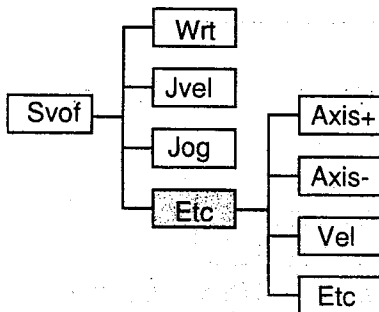
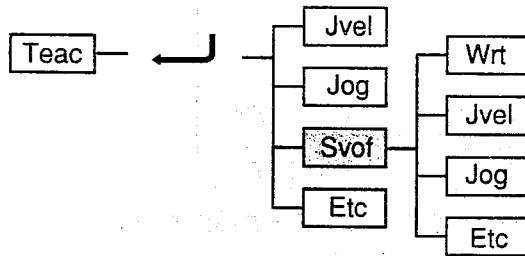
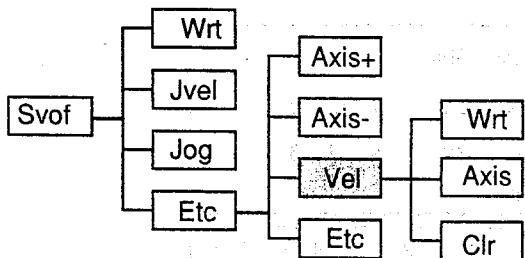
Jog速度設定モード

※機種によって最高値は異なりますのでカタログを参照ください。

パラメータによる初期設定値 (P59 参照)

Jog モード

◀ ▶キーを使ってアクチュエータを動かすと、画面に現在位置データが表示されます。

▶キーを押し続け、手を離したところで止まります。

| Jog - 1 No 2 [ 1 ] - 1 | | | |
|---|---|---|---|
| 18.625 | | | |
| Wrt | Jvel | Svof | Etc |
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |

ティーチング速度設定モード

※機種によって最高値は異なりますのでカタログを参照ください。

```
Jog  - 1 No 2 [2] -  1
  18.625
Vel [ 0]   ACC  [0.00]
Wrt    Axis    Clr
```

| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
|---|---|---|---|

速度・加速度を設定し、リターンキーを押します。
F1キー (Wrt)　で書き込みをします。
F2キー (Axis) →軸変更モード画面へ
F3キー (Clr)　→入力した数値をクリアし、もう一度数値入力できます。

サーボオフモード

```
Svof  - 1 No 1 [1] -  1
  59.729

Wrt    Jvel   Jog    Etc
```

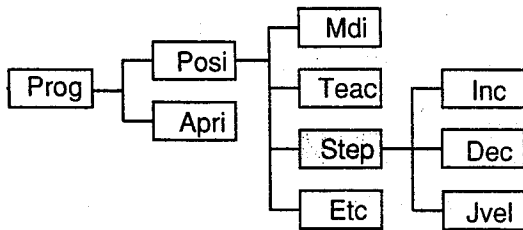
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
|---|---|---|---|

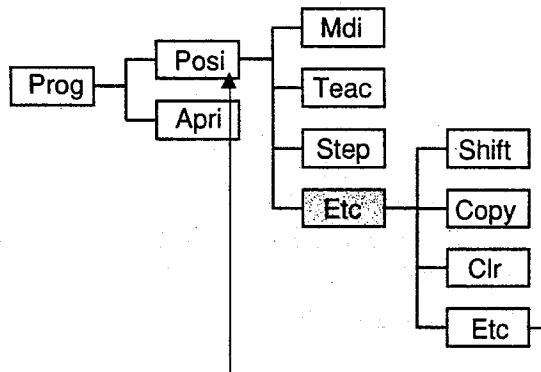
アクチュエータを手で動かして軸位置を移動し、F1キー (Wrt) で書込みます。F1キーを押すごとに、ポジションNoが進みます。

F3キーを押し、速度設定 (Vel) を選択します。

※機種によって最高値は異なりますのでカタログを参照下さい。

速度・加速度を設定し、リターンキーを押します。
F1キー (Wrt)　で書き込みをします。
F2キー (Axis) →軸変更モード画面へ
F3キー (Clr)　→入力した数値をクリアし、もう一度数値入力できます。

ポジションステップモード　…位置確認

移動させたいポジションNoを入力します。
F1キー→ポジションNoを＋1
F2キー→ポジションNoを－1
F3キー→指定されたポジションNo (データ) へ移動
F4キー→移動速度を指定

ポジションデータ編集画面2

F1キー→ポジションデータ移動モードへ
F2キー→ポジションデータコピーモードへ
F3キー→ポジションデータクリアモードへ
F4キー→ポジション編集画面へ

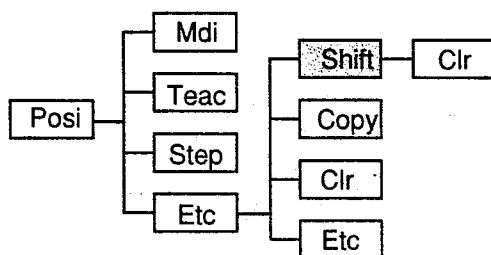
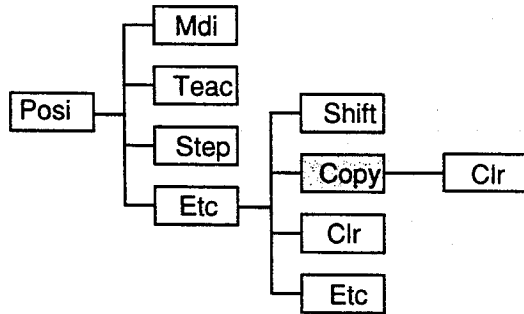
ポジションシフト (移動) モード

連続したポジションNo (データ) を移動します。

移動元のポジションNoの始まりと終わりを入力 (From)、次に移動先のポジションNoの始まりと終わりを入力します (To)。

| Posi | Shift | | |
|---|---|---|---|
| From | St. | 1 | Ed. 3 |
| To | St. | 4 | Ed.. 6 |
| Shift | | | |

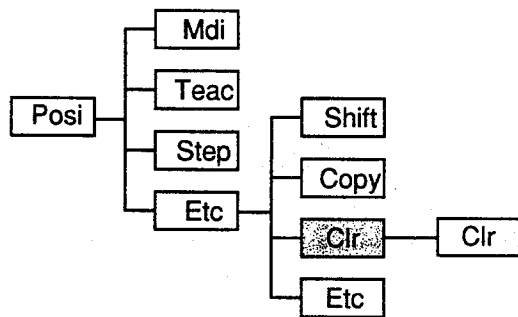
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
|---|---|---|---|

F1キー (Shift) を押して移動完了。

ポジションコピー (複写) モード

連続したポジションNo (データ) を複写します。

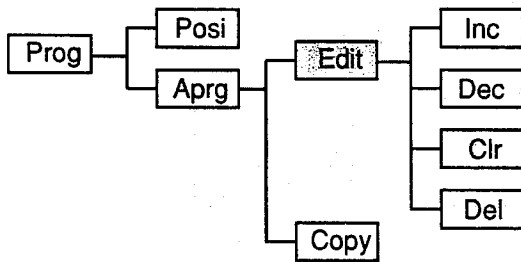
Posi Copy
From St. 1 Ed.
To St. Ed.
Clr

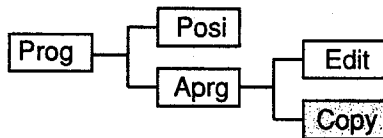
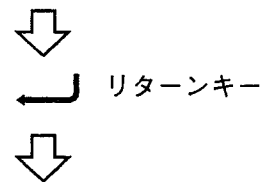
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
|---|---|---|---|

操作はポジションシフト (移動) と同じ方法で入力します。

ポジションクリアモード

| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
|---|---|---|---|

すべてのポジションをクリアする場合、F1キーにて実行します。

10-1-2.　プログラム編集モード

操作方法は「8－2.アプリケーションプログラムの作成」を参照下さい。

コピー (複写) モード

コピーしたいプログラム No を入力し (From)、転送先のプログラムNoを入力してください(To)。リターンキーにてコピー、オーバーライト選択モードへ。

コピー (複写)、オーバーライト (上書き) 選択モード

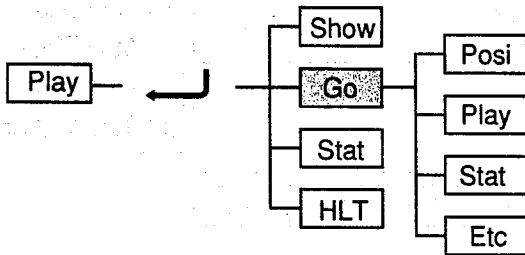
F1 キー (Copy) → 転送先のプログラムの最後に追加されます。

F2 キー (OWrt) → 転送先のプログラムに上書きされます。

## 10-2. プレイモード

### 10-2-1. プレイプログラム入力モード

実行、停止、選択画面

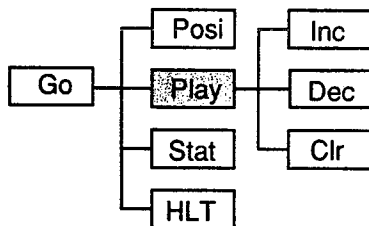
実行指定、停止状態選択画面

プレイ軸状態表示モード

ステータス表示モード

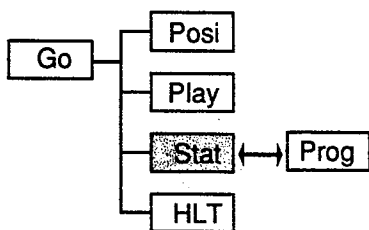
Play　1　- No　　1 [1] - 1
HOME　[ON]　　Servo　[ON]
Move　[OFF]　　　59.237
Axis+　　Axis-　　Pos

| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
|---|---|---|---|

| | 未 | 完 |
|---|---|---|
| 原点復帰 (Home) | OFF | ON |
| サーボ (Servo) | OFF | ON |
| 移動 (Move) | OFF | ON |

再実行、停止指定モード

＊マルチタスク・・・8のプログラムを同時に実行させることができます。

マルチタスクで実行したいまたは停止したいプログラム No を入力して下さい。

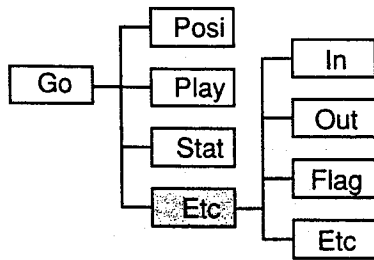
実行プログラムのステータスモード

Play　1　-　　　[Run-1]
1-4
Prog

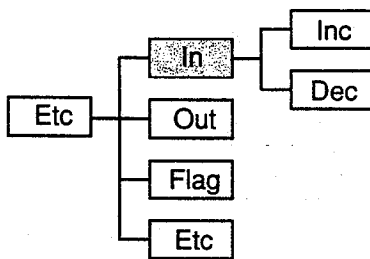
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
|---|---|---|---|

1：実行状態
2：実行可能状態
4：待ち状態
8：強制待ち状態

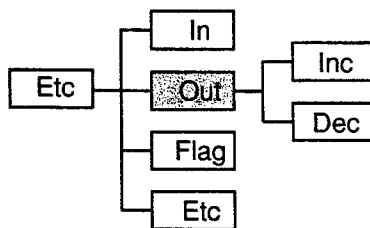
実行プログラム No

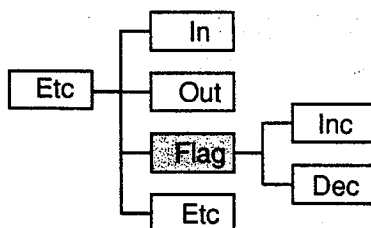
⇩

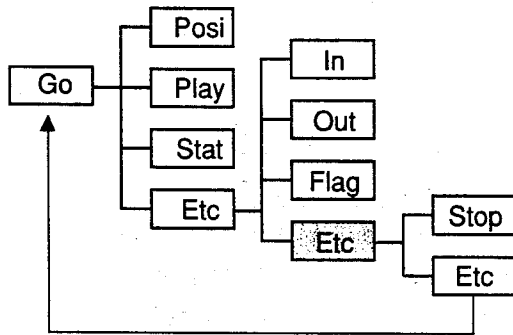
入・出力ポート、フラグ状態選択モード

F1 キー → 入力ポートの変化を表示選択
F2 キー → 出力ポートの変化を表示選択
F3 キー → フラグの変化を表示選択
F4 キー → 実行指定、状態選択画面へ

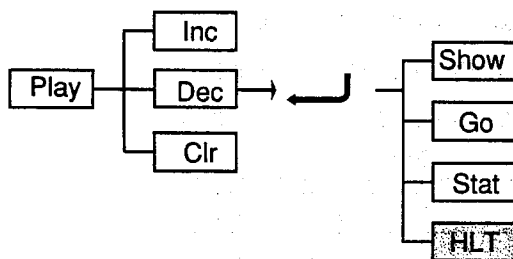
プレイ入力ポート表示モード

In 002 が ON している状況を表示。
(外部機器にて操作)

0 0 1 0 0 0 0 0 0 0
↓ ↓ ↓ ↓
000 001 002 · · · · · · · · · · · · 009 ← ポートNo

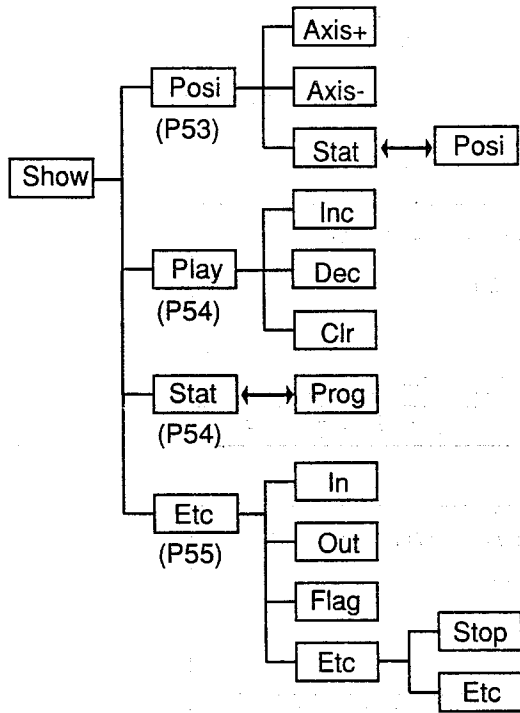
プレイ出力ポート表示モード

Out301 が ON している状況を表示。

プレイフラグ表示モード

F1 キー → フラグを＋10 します。
F2 キー → フラグを－10 します。

実行中プログラム表示

「9-2-2. 途中またはEXIT以外で操作を停止する方法」を参照。
F4 キー → を押すと、プレイモード画面に戻ります。

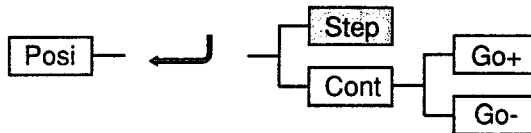
HLT でストップさせる場合

動作は Stop（ストップ）で止めたときと同じです。

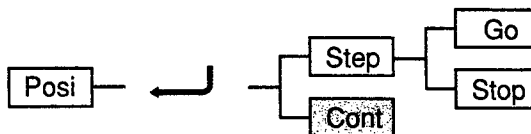
ショウモード… 作動中のプログラムをモニタ

プログラムが作動していないとき

個々の画面の説明は（　　）内のページ図を参照下さい。

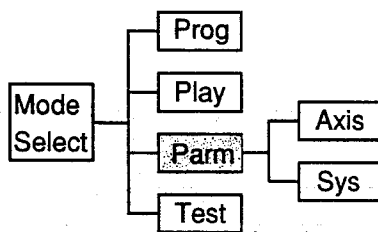
10-2-2. プレイポジション入力モード

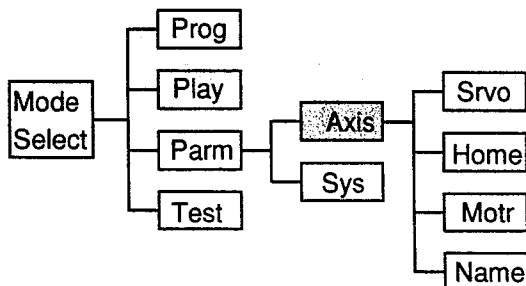
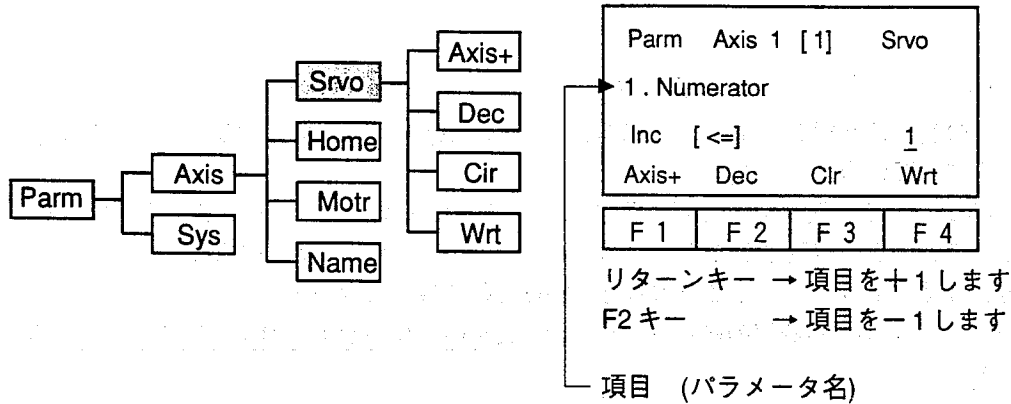
運転方法選択画面

ステップ運転モード

F1キー (Go＋) → 移動後、次のポジションNoを表示します。
F2キー (Go－) → 移動後、前のポジションNoを表示します。

連続運転モード

F1キー (Go) → 順次ポジション移動します。
F2キー (Stop) → ストップします。

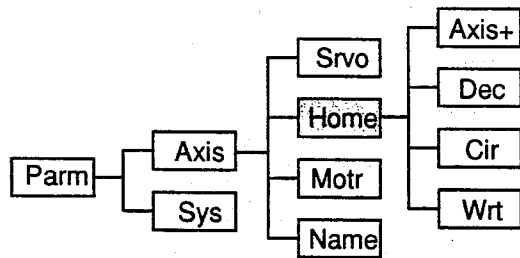
## 10-3. パラメータモード

⚠ 本システムのパラメータは、すべて適正に書き込まれて出荷されています。
基本的にユーザ様での変更は必要ありませんが、特殊なシステム等でユーザ様でパラメータを変更される場合は、必ず弊社までお問い合わせください。
(ご自分で勝手にパラメータを変更された結果、異常を生じても保証はできませんのでご了承願います。)
また、ユーザ様でパラメータを変更された場合はパラメータ内容を保管しておいて下さい。
パラメータは書き換え後リセット、または非常停止を掛けた後で有効になります。
(ティーチングボックスによる、初期値の例を示しますが、実際の出荷パラメータは、アクチュエータの機種により異なります。)

Axis (軸別) か Sys (システム) を選択します。

### 10-3-1. 軸別パラメータモード

軸別サーボパラメータモード

サーボコントロール関連 (Srvo)

| | No. | パラメータ名 | 初期設定値 | 内　容 | 備　考 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | Numerator | 1 | 分子 | 使用可 |
| | 2 | Denominator | 1 | 分母 | 使用可 |
| ※ | 3 | Over ride (%) | 100 | オーバーライド | 未使用、サーボデバイスで設定 |
| | 4 | Acceler (G) | 0.30 | 加速度係数 | |
| | 5 | jog Vel | 30 | ジョグ速度 | Teach モード時の速度 |
| | 6 | Pend Band | 10 | 位置決め幅 (パルス) | |
| | 7 | Soft Limit Off | 2.00 | ソフトリミットオフセット | |
| | 8 | Soft Limit (＋) | 9999 | ソフトリミット (＋) | |
| | 9 | Soft Limit (－) | 0 | ソフトリミット (－) | |

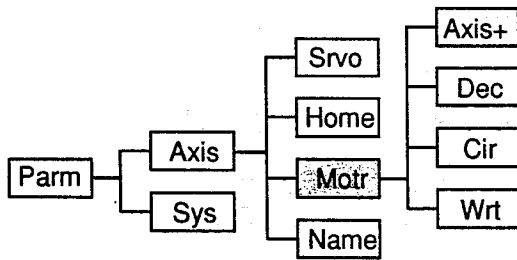
※ Over ride は、現在、共通パラメータを使用しておりますので、無効になっています。

軸別原点パラメータモード／使用軸・未使用軸設定モード

リターンキー → 項目を＋1します
F2キー → 項目を－1します

原点復帰関連 (Home)

| | No. | パラメータ名 | 初期設定値 | 内　容 |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | Home Dir | 0 | 方向 |
| | 2 | Home Type | 0 | 方法 |
| | 3 | Home Sequence | 1 | 順番 (軸の使用・未使用) |
| | 4 | Home Sw Pol | 1 | リミット入力極性 |
| | 5 | Home Z Edge | 1 | Z相検出エッジ |
| ※1 | 6 | Home Creep Vel | 0 | クリープ速度 |
| | 7 | Home Back Vel | 10 | 追込み速度 |
| | 8 | Home Z Vel | 5 | Z相サーチ速度 |
| | 9 | Home Offset | 0 | オフセット移動量 |
| | 10 | Home Deviation | 667 | 押付け偏差 (パルス) |
| | 11 | Home Current | 60 | 電流制限 |

※1　クリープ機能はリミットスイッチ・オプションが付いた機械でないと使えません。
この値は必ず0として下さい。リミットスイッチのないアクチュエータでこの値を0以外としますと、原点復帰が正しく行えません。

軸別モータパラメータモード

リターンキー → 項目を＋1 します
F2 キー → 項目を－1 します

※モータ関連 (Motr)

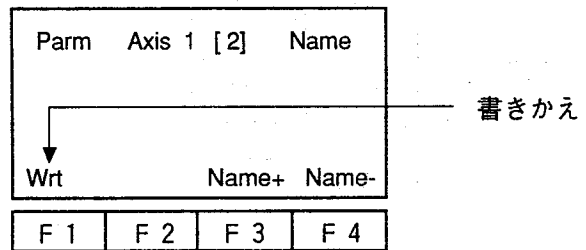
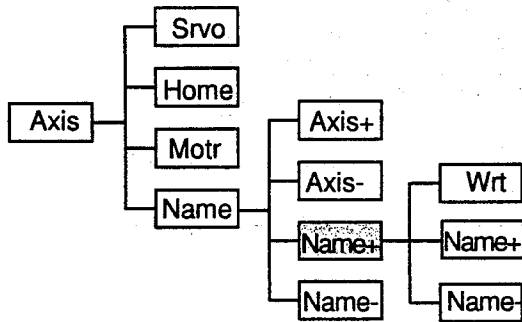
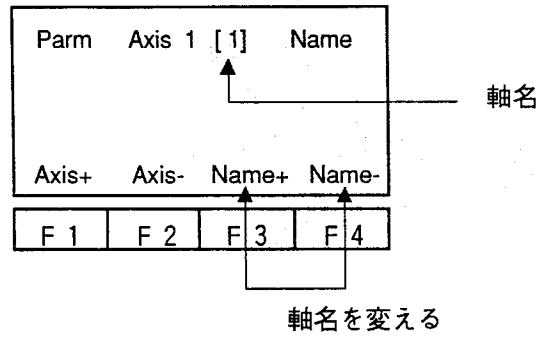
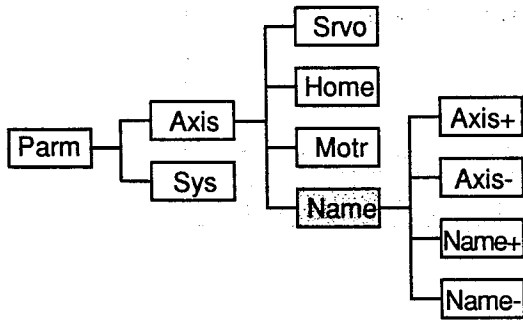
| No. | パラメータ名 | 初期設定値 | 内　容 |
|---|---|---|---|
| 1 | Motor RPM Max | 4000 | モータ最大回転数 |
| 2 | Encoder Pulse | 400 | エンコーダパルス数 |
| 3 | Screw Lead | 8 | スクリューリード (mm) |
| 4 | Multiple | 4 | 逓倍率 |
| 5 | Brake Time | 0.1 | ブレーキ時間 |
| 6 | Position Gain | 60 | 位置ゲイン |
| 7 | Speed Gain | 80 | 速度ゲイン |
| 8 | F/F Gain | 0 | フィード/フォワードゲイン |
| 9 | Integral Gain | 30 | インテグラルゲイン |
| 10 | Total Gain | 150 | トータルゲイン |
| 11 | Int. Volt. Limt. | 60 | 積分電圧リミッタ |
| 12 | Over Speed | 410 | オーバースピード定数 |
| 13 | Error Range | 2666 | 累積誤差 |
| 14 | Motor Max Cur | 90 | モータ最大電流 |
| 15 | Motor Over Load | 16300 | モータ過負荷下限 |

※ モーター関連パラメータは、アクチュエータの機種により異なりますので、必要な場合は弊社までお問い合わせ下さい。

軸名パラメータモード

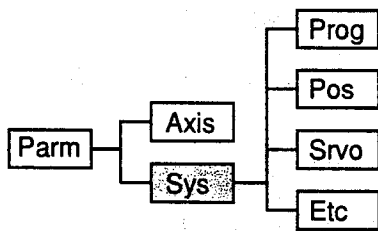
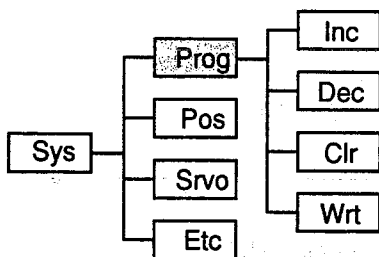
軸名

軸名を変える

書きかえ

軸名称

| No. | パラメータ名 | 初期設定値 | 内　　容 |
|---|---|---|---|
| 1 | Axis1 | 1 | 軸名称0〜9、A〜Z 設定 |

(使用可能軸のみ表示・設定)

10-3-2. システムパラメータモード

システムプログラムパラメータモード

F1キー
リターンキー } →項目を+1します
F2キー →項目を−1します

※自動スタート

コントローラ側パラメータの「自動スタートプログラム」の項目に自動スタートさせたいプログラム番号を設定します。以後、リセット後または非常停止後/電源再投入後から、設定したプログラムが自動起動します。

この設定はティーチングボックスまたはパソコン対応ソフトから可能です。

⚠【自動起動プログラムでの注意事項】

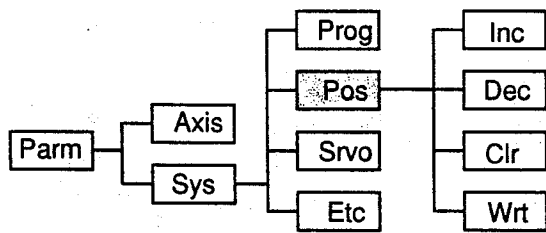
運転が自動で始まりますから、特にサーボアクチュエータが突然動き出すと使用者を驚かせる場合があります。安全の為、プログラムの先頭で確認信号を得てから進ませる等のインターロックを必ず取って下さい。

同時に複数のプログラムを起動したい場合は、メインとなる自動プログラムの先頭にその他のプログラムを起動させるため「EXPG」命令を用います。これら各々に安全の配慮をお願いします。

アプリケーションプログラム関連

| | No. | パラメータ名 | 初期設定値 | 内　容 | 備　考 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | Auto Start PRG | 0 | 自動スタートプログラムNo. | ——— |
| | 2 | Emergency PRG | 0 | 非常停止プログラムNo. | 未使用 |
| * | 3 | Program Size | 32 | プログラム本数 | 32 |
| * | 4 | Task Size | 8 | タスク本数 | 8 |
| * | 5 | Step Size | 1000 | プログラムステップ数 | 1000 |
| | 6 | Time Slice | 0.01 | タイムスライスチック値 | ——— |

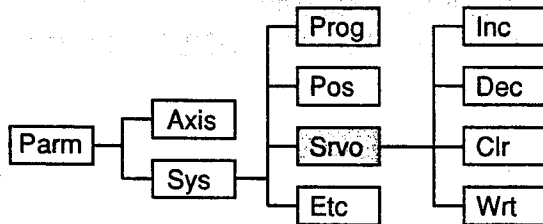
（*は照会のみ、変更不可）

システムポイントパラメータモード

| Parm | System | | Pos |
|---|---|---|---|
| 1. Point | | | Size |
| Inc [<=] | | | 500 |
| Inc | Dec | Clr | Wrt |
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |

アプリケーションポイント関連

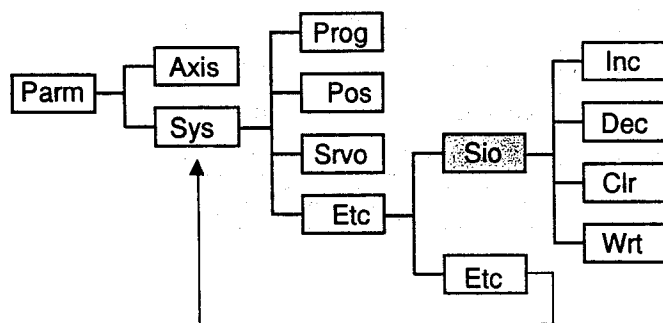
| | No. | パラメータ名 | 初期設定値 | 内　容 | 標　準 |
|---|---|---|---|---|---|
| * | 1 | Point Size | 500 | ポイントデータ数 | 500 |

(*は照会のみ、変更不可)

システムサーボパラメータモード

| Parm | System | | Srvo |
|---|---|---|---|
| 1. Axis | | | Size |
| Inc [<=] | | | 1 |
| Inc | Dec | Clr | Wrt |
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |

サーボデバイス関連

| No. | パラメータ名 | 初期設定値 | 内　容 | 備　考 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Axis Size | 1 | 軸数 | |
| 2 | Numerator | 1 | 分子 | 未使用 } 軸別で設定する |
| 3 | Denominator | 1 | 分母 | 未使用 |
| 4 | Over ride (%) | 100 | オーバーライト | 使用可 |
| 5 | Acceler (0.01G) | 0.30 | 加速度係数 | 使用可 |
| 6 | Acc Max (0.01G) | 1.00 | 最大加速度係数 | |
| 7 | Drive Vel | 100 | 運転速度 mm/sec | ステップ時の速度 (ポジションのステップ送り時) |
| 8 | Drive Vel Max | 1000 | 最大速度 mm/sec | |

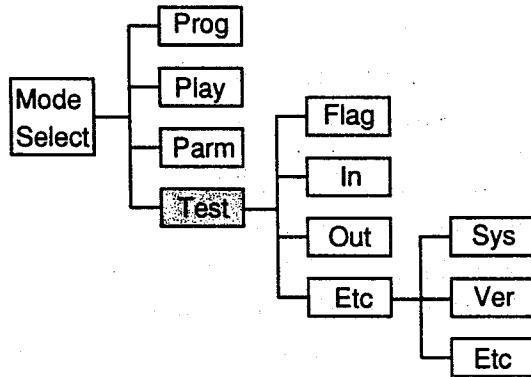
システムアイオーパラメータモード

| Parm | System | | Sio |
|---|---|---|---|
| 1. Terminal | ID | | |
| Inc | [<=] | | 99 |
| Inc | Dec | Clr | Wrt |
| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |

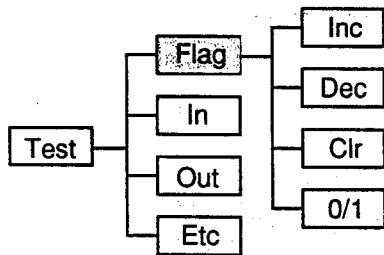
通信関連

| | No. | パラメータ名 | 初期設定値 | 内　容 |
|---|---|---|---|---|
| * | 1 | Terminal ID | 99 | マルチドロップ局コード |
| * | 2 | Time Out (sec) | 0 | タイムアウト |
| (注1) * | 3 | Baud Rate | 3 | ボーレート |
| (注1) * | 4 | Char Length | 0 | キャラクター長 |
| (注1) * | 5 | Parity | 1 | パリティー |
| (注1) * | 6 | Stop Bit | 0 | ストップビット |

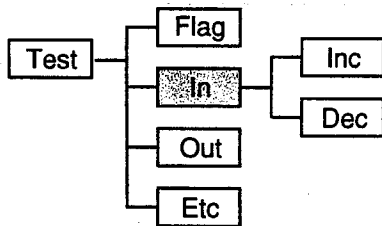
(*は照会のみ、変更不可)

(注1) 実際の設定は、“9600ボー・8ビット・Nパリティ・1ストップ”に固定されています。

## 10-4. テストモード

F4 キー (Etc) を選択します。

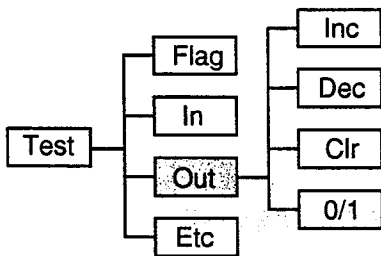
## テストフラグの表示

この画面ではフラグの強制ON/OFFは可能ですが、コントローラ側で進んで行くフラグ変化のリアルモニタはできません。

F1キー (Inc) →フラグを＋10します。
F2キー (Dec) →フラグを－10します。
F3キー (Clr) →表示されているポートをすべて0にします。
F4キー (0/1) →0⇒1、1⇒0に変化させます。
. (小数点)、リターンキー→カーソル位置を右へ移動
－(マイナス)キー →カーソル位置を左へ移動

## テスト入力ポート表示

入力ポートの変化を表示することができます。
入力ポートに関しては、この画面でリアルタイム・モニタでき、外部機器を使ってON/OFFできます。
入力ポートは015までです。

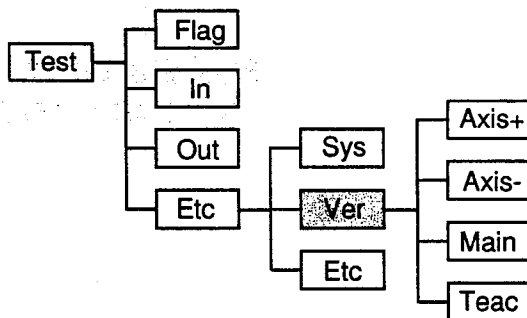
```
Test    0123456789 (In)
000 —> 0010000000 <— 009
010 —> 000000     <— 019
Inc     Dec          —
```

| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
|---|---|---|---|

テスト出力ポート表示

この画面では出力ポートの強制ON/OFFは可能ですが、コントローラ側で進んで行く出力変化のリアルタイム・モニタはできません。
出力ポートは307までです。

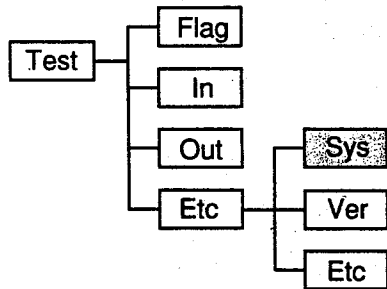
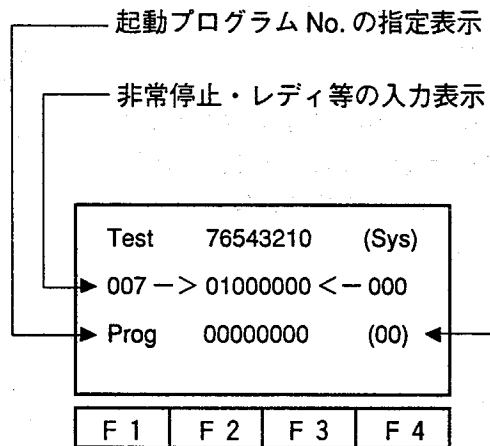
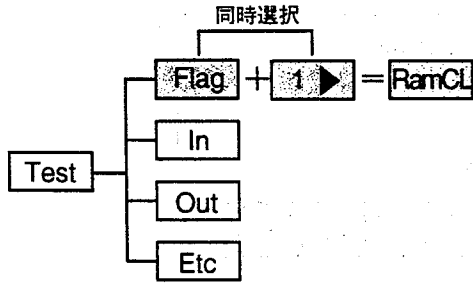
F3キー →表示されているポートをすべて0出力します。
F4キー →0⇒1、1⇒0に出力します。
.(小数点)、リターンキー→カーソル位置を右へ移動
ー (マイナス) キー →カーソル位置を左へ移動

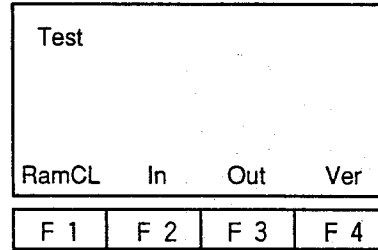
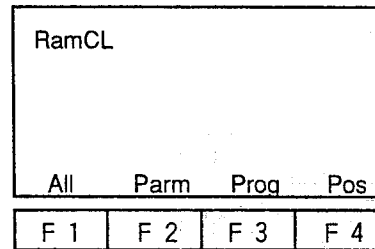
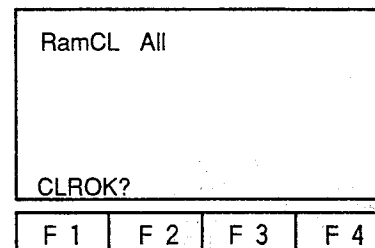
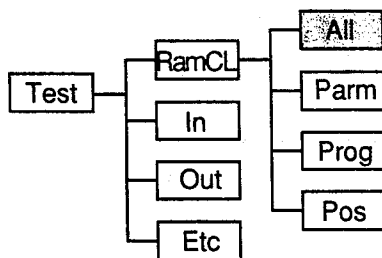
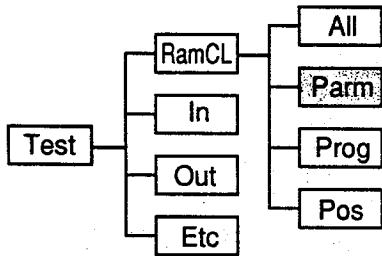
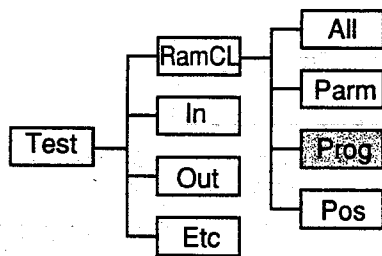
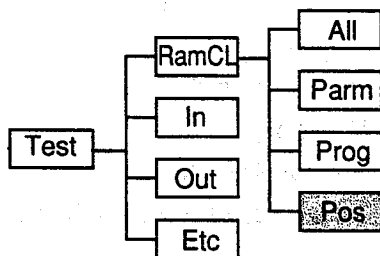
テストバージョンモード

F4キー (Teac) →ティーチングボックスのバージョン表示

Test Version 1 [1]
Motr V.2.00 12/05/94
Teac V.1.00 07/18/94
Axis+ Axis- Main Teac

| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
|---|---|---|---|

F3キー (Main) →コントローラメインROMのバージョン表示

テストシステム入力ポート表示

システム入力画面

メモリクリアモード

⚠ このメモリクリア操作は、すべてのデータを消しますので、充分に注意してください。(必ずデータのバックアップをしておいて下さい)
特にシステムパラメータをクリアすると、初期設定値に戻ってしまい、正しいデータを入力しない限り、正常動作はできなくなってしまいます。

※プログラム実行中はクリアできません。
〔RUN〕表示が点滅します。

F1キー(Flag) と 1▶ キーを同時に押し続けている間は、画面が上のようになり、離すと下の画面のように変わります。

F1 キー →システムパラメータ、プログラム、ポジション領域、すべてクリア
F2 キー →システムパラメータをすべてクリア
F3 キー →アプリケーションプログラム領域をクリア
F4 キー →ポジションデータ領域をクリア

F1 キーにて実行します。
全てのデータがクリアされます。
( ⚠ クリア後、Reset と同じ処理になります。)

F1 キーにて実行します。
全てのシステムパラメータがクリアされます。
( ⚠ クリア後、Reset と同じ処理になります。)

F1 キーにて実行します。
全てのアプリケーションプログラムがクリアされます。
( ⚠ クリア後、Reset と同じ処理になります。)

F1 キーにて実行します。
全てのポジションデータがクリアされます。
( ⚠ クリア後、Reset と同じ処理になります。)

# ＊付録

非常停止からの回復

コントローラの「非常停止からの回復」については、「ハードリセット」にて対応しています。
この操作を行うと、電源の切・入 (OFF/ON) とほぼ同じ扱いになります。(原点復帰が必要)

(1) ティーチング・ボックスからの非常停止

①ティーチング・ボックスにて、「EMERGENCY STOP」(非常停止) を押します。
そのまま、「EMERGENCY STOP」(非常停止) を押し続けている間は、次の表示状態になります。

[T-BOX の LCD 表示画面]

```
EMG  STOP.


ReStart  (点滅表示)
```

| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
|---|---|---|---|

[コントローラの CODE 表示画面]

ErG
(＊ ALARM は赤色点灯)

②ティーチング・ボックスにて押していた、「EMERGENCY STOP」(非常停止) から指を離すと、「ハードリセット」になり、次の表示状態になります。

[T-BOX の LCD 表示画面]

```
EMG  STOP.


ReStart  (点滅表示)
```

| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
|---|---|---|---|

[コントローラの CODE 表示画面]

rdy
(＊ READY は緑色点灯)

③ティーチング・ボックスにて、「F1」(ReStart) を押すと、初期画面表示に戻ります。

[T-BOX の LCD 表示画面]

```
SEL.  Teaching
Teach  V1.00  07/18/94

Start  (点滅表示)
```

| F 1 | F 2 | F 3 | F 4 |
|---|---|---|---|

[コントローラの CODE 表示画面]

rdy
(＊ READY は緑色点灯)

(2) 外部信号による非常停止状態の場合

外部信号による非常停止状態から解除した場合、①②③の操作をしなければ、ティーチングボックスはリセットされません。(コントローラ前面パネルのCODE表示画面がErGの状態では、ティーチング・ボックスからの操作はできません)

> ⚠ (P64 参照)
> システムプログラムパラメータモードにて、「Auto Start PRG」(自動スタートプログラム) 機能をご使用の場合 は、「EMERGENCY STOP」(非常停止) 解除直後のプログラムの自動スタートによる急な動作開始を回避できるように、必ずプログラムの中で、何かの入力条件を与えられた後、動作を開始をするようなプロミラミングをしてください。

エラーコード一覧表

各アラーム発生時には次のようなエラーコードが表示されます。
※エラーコードの先頭にEが付き、3桁にて表示します。

| エラーコード | エラー名称 | エラー内容 |
|---|---|---|
| A1 | 外部割込みエラー | 1. モータ過電流<br>2. 回生電流過大 (マイナス負荷過大)<br>3. ドライバのオーバーヒート |
| A2 | モータ過負荷エラー | 機械的負荷増大等によるモータの過負荷 |
| A3 | 偏差エラー | 機械的負荷増大等によりモータが指令に追従できなくなった |
| A4 | ソフトリミットエラー | パラメータとして設定されているソフトリミット以上に動作させようとした |
| A5 | ボールセンスエラー | ボールセンスができない |
| B0 | プログラム無しエラー | プログラムデータが存在しない |
| B1 | プログラム実行中エラー | 実行中のプログラムを再実行した |
| B2 | プログラムオーバーエラー | パラメータとして設定されているタスク本数以上にタスクを実行した |
| B3 | サブルーチンNo.多重定義 | サブルーチンNo.が重複して使用された |
| B4 | タグNo.多重定義 | タグNo.が重複して使用された |
| B5 | サブルーチンNo.未定義 | サブリーチンNo.が定義されていない |
| B6 | タグNo.未定義 | タグNo.が定義されていない |
| B7 | サブルーチンペアエラー | BGSRとEDSRがペアになっていない |
| B8 | ステップ1がBGSRエラー | プログラムのステップ1がBGSR命令になっている |
| B9 | DO、EDDOペアエラー | DOとEDDOがペアになっていない |
| BA | DOネストオーバーエラー | DOの重複数が15を超えて設定された |
| BB | IFペアエラー | IFとEDIFがペアになっていない |
| BC | ELSEエラー | ELSEがIFとEDIFの間以外の場所で使用された |
| C0 | 原点復帰未完了エラー | 原点復帰を行わずに指定ポジションへ移動させようとした |
| C1 | 位置指定エラー | 位置データが指定されていないポジションへ移動させようとした |
| C2 | 軸使用中エラー | 移動中に軸に再度移動指定をした |
| C3 | ソフトリミットエラー | プログラム中でソフトリミット以上に移動させる指定をした |
| CD | 資源No.エラー | 資源No.が1～9以外で指定された |
| CE | Sモーションパーセントエラー | Sモーションパーセントが0～50%以外で指定された |
| D0 | 加速度エラー | 加速度を上限値以上で指定した |
| D1 | 速度無しエラー | プログラム中で速度設定がされていない |
| D2 | オーバーライドエラー | オーバーライドが1～100%以外で指定された |
| D4 | 軸パターンエラー | 軸パターンの指定が正しくない。C1 (位置指定エラー) の場合もD4表示されます。 |
| D5 | 軸No.エラー | 軸No.が1以外で指定された |
| D7 | プログラムNo.エラー | パラメータで指定されているプログラム本数以上のプログラムNo.を指定した |
| D8 | ポジションNo.エラー | パラメータで指定されているポイントデータ数以上のポジションNo.を指定した |
| D9 | ポイントNo.エラー | ポイントデータが負のデータで指定された |
| DA | フラグNo.エラー | フラグNo.の指定が正しくない |
| DB | 変数エラー | 変数の指定が正しくない |
| DC | 桁数オーバーエラー | 桁 (8桁)・バイナリービット (32ビット) の指定がオーバーしている |
| DD | ゼロ割り算エラー | 0で割り算された |
| DF | タスクレベルエラー | タスクレベルが1～5以外で指定された |
| E0 | 未定義命令エラー | 未定義の命令を実行させようとした |
| E1 | サブルーチンネストオーバーエラー | サブリーチンの重複数が15を超えて設定した |
| E2 | サブルーチンネストアンダーエラー | EXSRとEDSRがペアになっていない |
| E3 | 制御欄エラー | 拡張条件の使用方法がまちがっている |
| EG | EMGエラー | エマージェンシー (非常停止) が入力された |
| F0 | 割込みエラー | モータCPUとの割り込み処理の数が一致しない |

● A1～A4 エラーについては、ティーチングボックスを使用して、エラー内容を調べることができます。

● 外部起動の場合は、次のオペレーションです。
ティーチング立上げ時、接続軸にエラーが発生している場合は下記の表示をします。(表示のタイミングは、コントロールのバージョン表示後です。)

| Axis Check No 1 [A] -1 | ←エラー発生軸 No |
| --- | --- |
| Home [ON] Servo [OFF] | ←原点復帰 (サーボ) 状態 ON または OFF を表示 |
| A1 : EXT INT_ ERR | ←エラーコード2桁表示：エラーメッセージ表示 |
| Axis Error Occurs (点滅) | ← (F1 キーにてエラー発生軸の全てが確認できます) |
| F 1 F 2 F 3 F 4 | (＊ ESC キーにてモード選択画面になります。) |

● ティーチングボックス起動時は、次のオペレーションです。
PLAYモード。実行したプログラムがエラー発生し停止した場合は、実行ステップ表示から下記の表示になります。

←エラー発生ステップ No プログラム実行状態 [RUN] または [STOP]
←エラーコード2桁表示：エラーメッセージ表示

軸の状態を見る方法
PLAY モードを選択して、プログラム No1 または適当な番号を入力し "Show" あるいは "Go" を選択して下さい。
次に、"Posi" を選択し、さらに "Stat" を選択して下さい。

←軸 No
←原点復帰 (サーボ) 状態 ON または OFF を表示
←エラーコード2桁表示：エラーメッセージ表示

● B0～E3 エラーについては、ティーチングボックスを使用して、エラー発生ステップを調べることができます。ティーチングボックス起動時は、次のオペレーションです。
PLAYモード。実行したプログラムがエラー発生し停止した場合は、実行ステップ表示から下記の表示になります。

| Play 1 [ProgStatus] | |
| --- | --- |
| ERR_STEP [ 1] [STOP] | ← エラー発生ステップNoプログラム実行状態 [RUN] または [STOP] |
| A1 : EXT INT_ ERR | ←エラーコード2桁表示：エラーメッセージ表示 |
| Posi Play Stat Etc | |
| F 1 F 2 F 3 F 4 | |

エラーコードと対処方法

コントローラ全面の7セグセメント表示に74ページの表のようなエラーがあらわれた場合の対処方法を以下に示します。

注）エラーコードの先頭にＥが付き、3桁にて表示します。

1.　A1－A5　サーボ関連アラーム

軸に関するアラームを表しています。この場合どの軸で問題が発生したか見極めて置くと対処が楽になります。

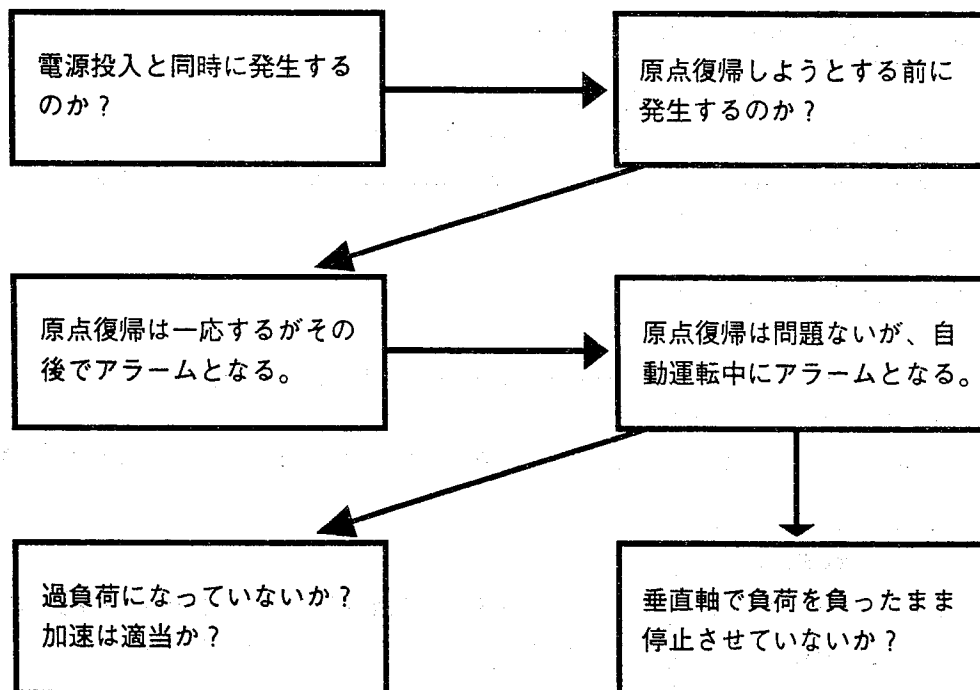
見分け方としては、アラーム発生時の状況／動きから判断できることもありますが、問題発生後に小さなシステムなら軸を手で動かしてみて抵抗なく動く軸(ブレーキ無しの場合)が当該軸である可能性が高いです。これらが発生した時にアクチュエータは原点復帰中であったなどの状況を掴んで置いて下さい。

過負荷A2アラームの様な場合は原因を取り除く必要があります。原因が分からない場合は、一度非常停止をかけるか／電源を遮断し、15秒程度後に再投入して運転した場合にどうなるかを確認して、トラブルが直らない場合は弊社または代理店まで後連絡下さい。

A3の偏差エラーの場合、接続ケーブルに異常がある場合も考えられます。

A4の場合はプログラム上のミスがほとんどです。
ストローク以上に動かそうとしていないかプログラムをチェックして下さい。

A5の場合は軸がどの様な動きをしているかを確かめて御連絡下さい。
エンコーダの故障、ケーブルの問題、あるいはドライバの問題等が考えられます。

チェック項目

2. B0－BC　プログラムエラー　1群

作成したプログラム自体に問題のある時、また起動したプログラムに問題があった場合表示されます。
この場合はアラーム出力300は出力されません。

| コード | エラーの名称 | 対処方法 |
|---|---|---|
| B 0 | プログラム無しエラー | 外部からの起動等で中身のないプログラムを起動しました。正しい番号を起動して下さい。 |
| B 1 | プログラム実行中エラー | 実行中のプログラムを再起動しました。特に問題はありませんが誤操作の警告です。 |
| B 2 | プログラムオーバーエラー | 9本以上のプログラムを実行させようとしました。マルチタスクは8本までです。 |
| B 3 | サブルーチンNo多重定義 | 重複したサブルーチンナンバーが使用されています。訂正して下さい。 |
| B 4 | タグNo多重定義 | タグNoが重複して使用されてます。異なる番号に付け替えて下さい。 |
| B 5 | サブルーチンNo未定義 | 呼び出したいサブルーチンが定義されていません。所定のサブルーチンを作成するか指定番号をチェックしてください。 |
| B 6 | タグNo未定義 | GOTOの先のタグが定義されていません。間違いのチェックかTAGの定義をして下さい。 |
| B 7 | サブルーチンペアエラー | GBSRとEDSRがペアになっていません。<br>サブルーチン中にEDSRが実行される前に別のBGSRが始まりました。 |
| B 8 | ステップ1がBGSRエラー | プログラムの先頭にBGSRを定義することは許されまん。サブルーチンはプログラムの後部に定義して下さい。 |
| B 9 | DO、EDDOネストオーバー | DOとEDDOがペアになっていません。EDDOの数がDOより多いか少ないかです。訂正して下さい。<br>このアラームからの復帰には一度非常停止を掛ける必要があります。現在「BB」の場合でも表示されることがあります。 |
| B A | DOネストオーバー | DOのネスティングが15を超えて設定されています。<br>または拡張命令の合計のネスティング15段を超えています。<br>拡張命令を使う時はその入れ子の段数にも注意して下さい。 |
| B B | IFペアーエラー | IFとEDIFがペアになっていません。EDIFの数が、IFより多いか少ないかです。正しく同数のペアにして下さい。 |
| B C | ELSEエラー | ELSEがIFとEDIFの間以外の場所で使用されました。正しい構文に直して下さい。 |

3. C0ーCF　プログラムエラー　2群/指令エラー1

このグループは、プログラムエラーでも特に使い方に起因するエラーの仲間です。

| | | |
|---|---|---|
| C0 | 原点復帰未完了エラー | 原点復帰を行わないで移動指令を実行しようとしました。電源投入後または非常停止の後には必ず原点復帰動作が必要です。 |
| C1 | 位置指定エラー | 位置データが設定されていないポジションに移動しようとしました。位置データを指定して下さい。 |
| C2 | 軸使用中エラー | 移動中の軸に再度移動命令をしました。マルチタスク使用時は注意して下さい。 |
| C3 | ソフトリミットエラー | プログラム中でソフトリミット以上に移動する指令をしました。またはパラメータ設定を誤って変更した為ソフトリミットが作動しました。状況をチェックして修正して下さい。 |
| CD | 資源No.　エラー<br>(予約エラー　現在未使用) | 資源No.　が1ー9以外で指定されました。<br>(現在このアラームを生ずる命令はサポートされていません) |
| CE | Sモーションパーセントエラー | Sモーションパーセントが0~50以外で指定されました。0~50で指定し直して下さい。 |

4. D0ーDF　プログラムエラー　3群/指令エラー2

このグループも、3項同様にプログラムエラーでも特に使い方に起因するエラーの仲間です。

| | | |
|---|---|---|
| D0 | 加速度エラー | 加速度をパラメータ上限値以上で指令しました。設定はかなり高い値まで可能ですが、実際に保証されている値は0.3Gが基本です。このアラームに引っ掛かる場合は問題です。 |
| D1 | 速度無しエラー | プログラム中で速度設定がされていません。プログラム中にVEL命令での指定かポジションデータでの指定かいずれかで速度指定をする必要があります。 |

| | | |
|---|---|---|
| D2 | オーバーライドエラー | オーバーライドが1～100%以外で指定されました。<br>1～100の範囲で設定して下さい。 |
| D4 | 軸パターンエラー | 軸パターンの指定が正しくありません。または位置指定エラーC1と同じ問題が発生しました。正しいデータ設定をして下さい。 |
| D5 | 軸No.エラー | 軸Noが1以外で指定されました。またはコントローラのサポート外の軸を指定しました。正しく指定し直して下さい。 |
| D7 | プログラムNoエラー | 33以上のプログラムナンバーを起動しようとしました。<br>1～32番のプログラムが運転可能です。 |
| D8 | ポイントNoエラー | 501以上のポイントナンバーを指定しました。<br>1～500までが使用できます。 |
| D9 | ポイントデータエラー | ポイントとして指定されたデータが負の値でした。位置としてのデータは正の値でなければなりません。但し他のデータを格納する場合は負の値も許されます。 |
| DA | フラグNoエラー | フラグ番号の指定が正しくありません。<br>フラグは600～900番のみ使えます。 |
| DB | 変数エラー | 変数の指定が正しくありません。変数は1～399です。これら以外に＊をつけるとエラーになります。 |
| DC | 桁数オーバーエラー | 操作1、2へ入力した値が8桁を超えました。またはIN命令で32ビットを超える範囲指定をしました。8桁以内の入力と32ビット以内の取込指定をしてください。 |
| DD | ゼロ割り算エラー | 分母が0となる割り算をしました。割り算の分母は0以外でなければいけません。アルゴリズムを考え直して下さい。 |
| DF | タスクレベルエラー<br>(予約エラー) | タスクレベルを1～5以外で指定しました。(現在このアラームを発生するコマンドはサポートされてません) |

5．Ｅ０－Ｅ３　プログラムエラー　４群／指令エラー３

このグループも、３、４項同様にプログラムエラーでも特に使い方に起因するエラーの仲間です。

| Ｅ０ | 未定義命令エラー | 未定義の命令を実行させようとしました。パソコンソフトを使えばチェック機能で事前にチェックされます。<br>Ｅ／Ｇタイプ用の拡張命令で作ったプログラムをＡ／Ｂ／Ｃ／Ｄタイプで使うと発生する事があります。<br>サポートされている命令のみ使用して下さい。 |
|---|---|---|
| Ｅ１ | サブルーチンネストオーバーエラー | サブルーチンの呼び出しが15重以上になっています。<br>このアラームは実行結果として出て来ます。ネスティングが15重以内になるようにプログラムを作成して下さい。ＩＦ命令等を複雑に使った場合は「ＢＡ」エラーになる事が多いのですが、これらのネスティングにも気を付けて下さい。 |
| Ｅ２ | サブルーチンネストアンダーエラー | ＢＧＳＲとＥＤＳＲがペアになっていません。ＥＤＳＲが出る前にＢＧＳＲ命令がなされています。記述が間違っていますので訂正して下さい。 |
| Ｅ３ | 制御欄エラー | 拡張条件の使用方法が間違っています。プログラムを修正して下さい。パソコンソフトを使用すれば入力時に間違いが指摘される事もあります。 |

ティーチングボックス画面上に表示されるエラー

| Ｅ12 | アクシスサーボパラメータのSoft Limit（＋）の値より大きなポジションデータのポジションに、ティーチングモードで動作（Ｇｏ）させようとすると発生します。<br>Soft Limit（＋）＞ポジションデータにして下さい。 |
|---|---|
| Ｅ13 | システムサーボパラメータの DriveVel Max の値を Drive Vel より小さくした場合に、ティーチングモードで動作（Ｇｏ）させようとすると発生します。<br>DriveVel Max＞Drive Velにして下さい。 |
| Ｅ15 | システムサーボパラメータのAcc Max の値を Acceler より小さくした場合に、ティーチングモードで動作（Ｇｏ）させようとすると発生します。<br>Acc Max＞Accleler にして下さい。 |
| Ｒｕｎ | プログラム実行中に実行中のプログラムを編集しようとすると発生します。 |

## 6.「ＥＧ」エラー　非常停止と対処

ＥＧ　アラームの場合は次のケースが考えられます。

### 6-1. 外部非常停止信号が入った

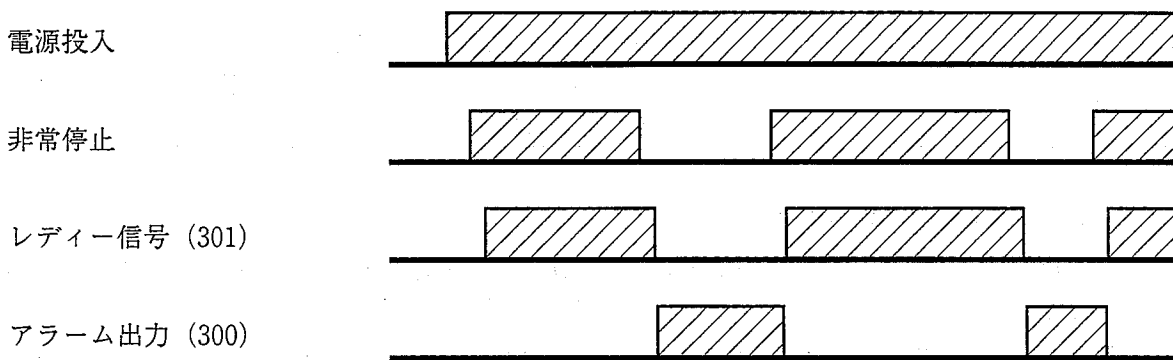
入力２番の信号がＯＦＦになっています。非常停止を掛けた理由（押しボタン）等を確認して非常停止を解除して下さい。非常停止の間レディー（準備完了）信号である出力301はＯＦＦします。またアラーム出力300もＯＮします。

但し電源投入の最初から非常停止が掛けられている時はアラーム出力300はＯＮしません。一度レディーが上がった後から働きます。

電源投入

非常停止

レディー信号（301）

アラーム出力（300）

### 6-2.　非常停止の掛かる形態についてもう一つのケースが考えられます

通常は、意図して非常停止入力を落とす場合ですが、入力信号用の電源電圧が落ちてしまい結果として非常停止状態になってしまう事もあります。

回路設計に当たっては非常停止入力用／入力信号用24ＶＤＣ電源はコントローラより先に入力されるか、コントローラ作動中はＯＦＦされない様に御配慮下さい。

その他にコントローラに異常が発生し一部のユニットが壊れた場合にＥＧになったまま復帰出来ないというケースもあるかも知れません。　その場合は弊社まで御連絡下さい。

## ７．その他のエラー

通常の状態では、ほとんど出てこないエラーを以下を示します。

| ＦＯ | 割り込みエラー | サブ（モータ）ＣＰＵとの割り込みの数が一致しません。ノイズによる誤動作が発生した場合またはハードウェアの故障が考えられます。取り敢えず復帰は電源の再投入で可能です。<br>度々発生する場合は弊社まで御連絡下さい。 |
|---|---|---|
| ＦＦ | ＣＰＵフォールトエラー | メインＣＰＵの処理に置いて致命的エラーが発生しました。この場合コントローラは停止状態になります。復帰には電源断と再投入が必要です。<br>このアラームは浮動小数点演算で桁数オーバーさせた場合も発生します。実数変数を使った演算では結果として$\pm3.4\times10^{38}$以内に入るような演算となるよう、事前に配慮検討して下さい。 |

### アラーム／エラーの対処時の注意

「電源再投入」を要する場合、コントローラの電源を一度切りその後約15秒程度間を置いて再投入して下さい。

復帰出来ないエラーを発生した場合は、問合わせの際にその時の状況を出来るだけ詳しく調べてから御連絡下さい。場合によりプログラムに起因する問題の事もあり、プログラムリストの提出をお願いする場合もありますので宜しくお願い致します。

No.DST0006

株式会社アイエイアイ

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 本社・工場 | 〒424-0102 | 静岡県清水市広瀬645-1 | TEL 0543-64-5105(代) | FAX 0543-64-5182 |
| 東京営業所 | 〒113-0034 | 東京都文京区湯島1-3-4 KTお茶の水聖橋ビル2F | TEL 03-5803-7803(代) | FAX 03-5802-8151 |
| 大阪営業所 | 〒532-0011 | 大阪市淀川区西中島7-7-2 新大阪ビル西館2F | TEL 06-6886-0301(代) | FAX 06-6886-0311 |
| 名古屋営業所 | 〒460-0026 | 名古屋市中区伊勢山2-5-10 服部ビル5F | TEL 052-323-8777(代) | FAX 052-323-8904 |
| 仙台営業所 | 〒980-0802 | 宮城県仙台市青葉区二日町14-15 アミ・グランデ二日町4F | TEL 022-723-2031(代) | FAX 022-723-2032 |
| 新潟営業所 | 〒940-0082 | 新潟県長岡市千歳3-5-17 センザイビル2F | TEL 0258-31-8320(代) | FAX 0258-31-8321 |
| 宇都宮営業所 | 〒321-0953 | 栃木県宇都宮市東宿郷5-1-16 ルーセントビル3F | TEL 028-614-3651(代) | FAX 028-614-3653 |
| 熊谷営業所 | 〒360-0044 | 埼玉県熊谷市弥生町1-15-1 クレストフクダビル2F | TEL 048-528-0270(代) | FAX 048-528-0271 |
| 厚木営業所 | 〒243-0014 | 厚木市旭町1-10-6 シャンロック石井ビル6F | TEL 046-226-7131(代) | FAX 046-226-7133 |
| 長野営業所 | 〒390-0877 | 長野県松本市沢村2-15-23 ラルカ沢村ビル2F | TEL 0263-37-5160(代) | FAX 0263-37-5161 |
| 静岡営業所 | 〒424-0102 | 静岡県清水市広瀬645-1 | TEL 0543-64-5105(代) | FAX 0543-64-5182 |
| 豊田営業所 | 〒446-0054 | 愛知県安城市二本木町切替7-2 錦見ビル6F | TEL 0566-71-1888(代) | FAX 0566-71-1877 |
| 金沢営業所 | 〒920-0024 | 石川県金沢市西念3-1-32 西清ビルA2F | TEL 076-234-3116(代) | FAX 076-234-3107 |
| 京都営業所 | 〒612-8401 | 京都市伏見区深草下川原町22-11 市川ビル3F | TEL 075-646-0757(代) | FAX 075-646-0758 |
| 広島営業所 | 〒730-0802 | 広島市中区本川町2-1-9 日宝本川町ビル5F | TEL 082-532-1750(代) | FAX 082-532-1751 |
| 松山営業所 | 〒790-0905 | 愛媛県松山市樽味4-9-22 フォーレスト21 | TEL 089-986-8562(代) | FAX 089-986-8563 |
| 福岡営業所 | 〒812-0013 | 福岡市博多区博多駅東1-18-1 新栄東ビル2F | TEL 092-415-4466(代) | FAX 092-415-4467 |

ホームページアドレス http://www.iai-robot.co.jp

**IAI America, Inc.**

Head Office 2690W 237th Street Torrance. CA90505
TEL (310) 891-6015 FAX (310) 891-0815
Chicago Office 1261 Hamilton Parkway Itasca, IL 60143
TEL (630) 467-9900 FAX (630) 467-9912

**IAI Industrieroboter GmbH**

Ober der Röth 4, D-65824 Schwalbach am Taunus, Germany
TEL 06196-88950 FAX 06196-889524


製品改良のため、定価・仕様・寸法などの一部を予告なしに変更することがあります。



02. 01. 500